



FECHA

MARZO de 2.025

TIPO DE ESTUDIO

PROYECTO CONSTRUCTIVO



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING
DISUASORIO EN ENTORNO RURAL SOSTENIBLE
(ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

TOMO

ÚNICO

DOCUMENTOS

- 1.-MEMORIA Y ANEJOS
- 2.-PLANOS
- 3.- PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- 4.-PRESUPUESTO

CONSULTOR

PRAXIS INGENIEROS S.L.

**FIDEL GUTIÉRREZ CAYUSO,
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

**SERGIO ABAD GARCÍA,
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**



Praxis Ingenieros S.L.

CIF: B39693866

C/José María Pereda N° 30 1º C

Torrelavega



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda Nº 30 1º C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

ÍNDICE



Índice:

Documento nº 1.- MEMORIA

Memoria descriptiva.

Anejos a la Memoria.

- Anejo nº 1.- Reportaje fotográfico
- Anejo nº 2.- Estudio de seguridad y salud
- Anejo nº 3.- Gestión de residuos
- Anejo nº 4.- Geología y geotecnia
- Anejo nº 5.- Plan de obra
- Anejo nº 6.- Justificación de precios
- Anejo nº 7.- Presupuesto para el conocimiento de la administración
- Anejo nº 8.- Riesgos naturales y ambientales

Documento nº 2.- PLANOS

- Plano nº 1.- Situación, emplazamiento e índice
- Plano nº 2.- Estado actual y servicios afectados
- Plano nº 3.- Planta de conjunto
- Plano nº 4.- Planta general
- Plano nº 5.- Definición geométrica
- Plano nº 6.- Secciones tipo
- Plano nº 7.- Red de drenaje
- Plano nº 8.- Red de alumbrado



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Plano nº 9.- Afección a carreteras autonómicas
- Plano nº 10.- Planeamiento urbanístico
- Plano nº 11.- Detalles constructivos

Documento nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento nº 4.- PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuestos
- Resumen de presupuesto



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda Nº 30 1º C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

MEMORIA



Índice:

1. Antecedentes
2. Ubicación
3. Objeto y alcance del documento
4. Estado actual
5. Descripción de las obras
6. Plazo de ejecución y periodo de garantía
7. Medición y abono, ensayos y control de calidad
8. Parcelario y expropiaciones
9. Afecciones sectoriales
10. Calificación urbanística
11. Restauración ambiental
12. Afección a la carretera autonómica CA-137
13. Clasificación del contratista
14. Declaración de obra completa
15. Revisión de precios
16. Precios y presupuesto
17. Presupuesto para el conocimiento de la Administración
18. Estudio de seguridad y salud
19. Documentos que integran el presente proyecto
20. Conclusiones



1. Antecedentes

El municipio de Santillana de Mar es un referente turístico del norte de España, destacando su patrimonio histórico, cultural y arquitectónico. También cuenta con un entorno natural de gran belleza y uno de los activos turísticos más importante de Cantabria, las cuevas de Altamira.

Santillana del Mar es una de las localidades de mayor valor histórico-artístico de España y el principal foco de atención turística de Cantabria, lo que le convierte en uno de los lugares más visitados y atractivos de la región.

Alberga verdaderos tesoros arquitectónicos, siendo la Colegiata de Santa Juliana el edificio más representativo de Santillana del Mar y la joya más importante del románico en Cantabria.

Hablar de Santillana es hacerlo también de la Cueva de Altamira, calificada como la capilla Sixtina del arte rupestre; esta cueva contiene probablemente las pinturas prehistóricas más famosas del mundo.

El 9 de julio de 2024 se suscribió entre la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte y el Ayuntamiento de Santillana del Mar el Convenio para la ejecución del **Plan de Sostenibilidad Turística en Santillana del Mar**, publicándose en el Boletín Oficial de Cantabria el 26 de julio de 2024.

Los PSTD se articulan a través de cuatro ejes:

- Eje 1: Transición verde y sostenible, comprende actuaciones de restauración ambiental, gestión de espacios naturales, acciones de implantación de economía circular, rehabilitación sostenible de edificios y actuaciones de adaptación al cambio climático



- Eje 2: Actuaciones de mejora de la eficiencia energética: comprende actuaciones de eficiencia energética incluyendo las de mitigación del cambio climático, actuaciones orientadas a la reducción de la energía requerida para proporcionar productos y servicios turísticos, limitando la contaminación por carbono y estimulando la transición hacia energías renovables, así como actuaciones de movilidad sostenible
- Eje 3: transición digital: comprende todas aquellas actuaciones que faciliten la mejora continua de los procesos incluidos en la cadena de valor turística mediante el uso de la tecnología.
- Eje 4: Competitividad: comprende todas aquellas acciones de creación de oferta, mejora del producto, creación de equipamientos, embellecimiento de espacios públicos, así como todo lo relacionado con la mejora constante de la gestión del destino.

Los objetivos específicos del PSTD de Santillana del Mar, alineados con la Estrategia Turística de la Comunidad Autónoma de Cantabria, son los siguientes:

- ***“Desestacionalizar el consumo de productos y servicios turísticos.***
- *Aumentar la presencia de **turistas internacionales**, que en el periodo 2022-2023 serán principalmente procedentes de mercados internacionales cercanos y con conectividad aérea, es decir, Europa.*
- *Enfocar el mensaje al **turista cosmopolita** de mayor gasto.*
- *Fortalecer acciones digitales en mercados nacionales/internacionales con **conexión aérea**.*
- *Definir y rentabilizar la oportunidad de **productos específicos como turismo Premium o Ecoturismo**, y el posicionamiento de Santillana del Mar en Turismo Cultural, componente clave para desestacionalizar y atraer al turista cosmopolita.*
- *Comunicar y ser líder en el producto basado en **turismo experiencial**.*
- *Lograr que Santillana del Mar se identifique como un **destino sostenible**.*



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

- *Mantener y profundizar las acciones de **marketing de contenidos** y de participación de la audiencia.*
- *En caso de regreso de oleadas de Covid, lanzar **iniciativas promocionales** para fomentar la demanda, primero con una visión de mercado interior, y después para mercados cercanos, utilizando recursos propios.*
- *Mejorar la gestión e impacto de los flujos turísticos y su distribución.*
- *Avanzar en una Gestión Eficiente de los recursos energéticos del municipio.*
- *Innovar en la aplicación de nuevas tecnologías sobre servicios y recursos turísticos (oficina de turismo, museos, patrimonio cultural e histórico, rutas, movilidad de personas, entre otros).*
- *Fomentar el binomio cultura-turismo, recuperando patrimonio histórico como activo turístico.”*

El PSTD de Santillana del Mar incluye un total de 18 actuaciones repartidas en los 4 ejes programáticos comentados. La Actuación 1 “Movilidad Sostenible. Parking Disuasorio en entorno rural sostenible (Zona cementerio)”, incluida dentro del eje programático 1: transición verde y sostenible, plantea el acondicionamiento de un área como aparcamiento disuasorio.

El emplazamiento propuesto, alejado del centro histórico, en una parcela sin valores ambientales o paisajísticos y próxima a una vía de comunicación, es idóneo para la implantación de un aparcamiento disuasorio.

Con el objetivo de desarrollar esta actuación, en marzo de 2025 el Ayuntamiento de Santillana del Mar encarga a la empresa Praxis Ingenieros S.L. la redacción del “**Proyecto de ejecución de parking disuasorio en entorno rural sostenible (zona cementerio). T.M. Santillana del Mar**”.



2. Ubicación

Santillana del Mar es un municipio de la comunidad autónoma de Cantabria. Se encuentra en el extremo este de la comarca de la costa occidental de Cantabria.

Santillana del Mar es una de las localidades de mayor valor histórico-artístico de España y el principal foco de atención turística de Cantabria, lo que le convierte en uno de los lugares más visitados y atractivos de la región.

Alberga verdaderos tesoros arquitectónicos, siendo la Colegiata de Santa Juliana el edificio más representativo de Santillana del Mar y la joya más importante del románico en Cantabria.

Hablar de Santillana es hacerlo también de la Cueva de Altamira, calificada como la capilla Sixtina del arte rupestre, esta cueva contiene probablemente las pinturas prehistóricas más famosas del mundo.

La villa es sede de una intensa actividad cultural que se desarrolla durante todo el año en sus diferentes salas de exposiciones y museos.

El municipio limita con el mar Cantábrico al norte, el municipio de Suances al este, el de Torrelavega al sur, el de Alfoz de Lloredo al oeste y el de Reocín al sureste. La villa se localiza en una hondonada que la incomunica visualmente con el mar.

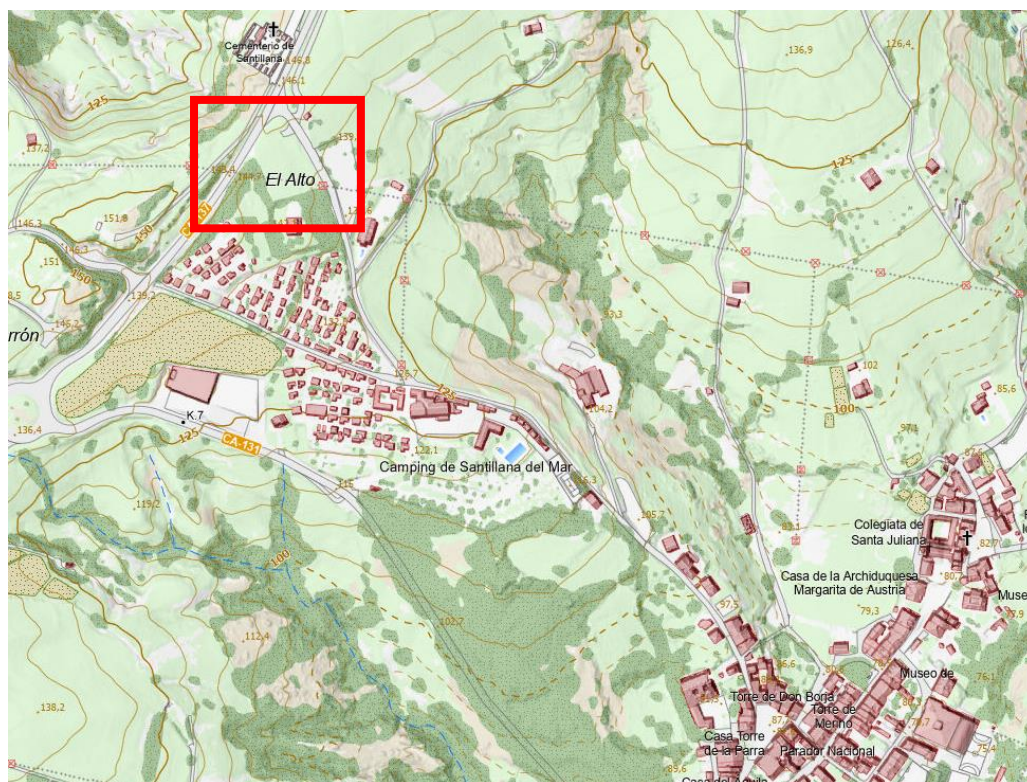
En los 28,46 km² que forma el municipio, se reparten once localidades: Arroyo, Camplengo, Herrán, Mijares, Queveda, Santillana del Mar (capital municipal), Ubiarco, Vispieres, Viveda, Riaño y Yuso.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR



El objeto del proyecto se desarrolla en las afueras del núcleo de Santillana del Mar, en una parcela situada en la margen de la carretera autonómica CA-137.



Emplazamiento



La villa de Santillana del Mar fue declarada conjunto histórico-artístico en 1889. En sus inmediaciones se encuentra la cueva de Altamira, protegida como Patrimonio de la Humanidad. Es uno de los pueblos más turísticos y más visitados de Cantabria, siendo una parada imprescindible para los turistas que visitan la región.

Se encuentra a 82 metros sobre el nivel del mar. En el año 2023 contaba con una población de 902 habitantes (ICANE).

3. Objeto y alcance del documento

Tiene por objeto el presente **“Proyecto de ejecución de parking disuasorio en entorno rural sostenible (zona cementerio). T.M. Santillana del Mar”** la definición y valoración de las obras correspondientes al acondicionamiento de una parcela situada a las afueras del núcleo de Santillana del Mar como aparcamiento disuasorio, de modo que sirva de apoyo técnico a la realización de las mismas y a la obtención de las oportunas licencias y autorizaciones.

Desde hace décadas Santillana del Mar ha impulsado diferentes propuestas y actuaciones con la finalidad de reducir la presencia del vehículo motorizado en el Casco Histórico de la Villa; sin embargo, actualmente continua la presencia de zonas de aparcamiento dentro de un espacio tan sensible como es el Conjunto Histórico (BOE 1943).

En esta actuación se pretende continuar con este proceso de expulsión del coche del Casco Histórico, para lo cual se proyecta la construcción de un nuevo aparcamiento disuasorio.

De esta manera se persigue evitar la entrada de vehículos no solamente en el Conjunto Histórico, sino también en diversos puntos del pueblo.

La ubicación del aparcamiento disuasorio es idónea, ya que se encuentra junto a una de las carreteras principales de acceso al núcleo de Santillana del Mar (CA-137).



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**



Ubicación del aparcamiento disuasorio

Además, el vial de conexión desde el aparcamiento al pueblo tiene un carácter peatonal, se trata de un itinerario cómodo y seguro que permitirá aumentar el número de desplazamientos a pie y en bicicleta y reducir el uso del vehículo privado, aspecto fundamental en el diseño de aparcamientos disuasorios.

Se proyecta un aparcamiento sostenible e integrado en el entorno, incluyendo pavimentos permeables con el fin de mitigar el impacto y favorecer las cualidades ambientales del entorno.

El proyecto contempla una serie de actuaciones encaminadas a la mejora de la sostenibilidad como son la reserva de plazas exclusivas para vehículos eléctricos, así como aparcamientos para bicicletas, incorporando zonas de reparación para las mismas y zona de recarga ecológica de bicicletas eléctricas.

Los principales efectos de la actuación son, entre otros, la mejora de la seguridad vial, la reducción del ruido y la contaminación; en definitiva, se busca la reducción del tráfico en zonas sensibles (Centro Histórico) y redirigirlo a zonas con mayor capacidad de absorción de estos.



4. Estado actual

La parcela objeto de actuación se localiza en las proximidades del cementerio de Santillana del Mar y del Hotel Colegiata. Se encuentra en la intersección de una carretera municipal que sirve de acceso a la villa de Santillana del Mar con la carretera autonómica CA-137



La parcela no tiene un uso específico, sin valores ambientales y paisajísticos.





5. Descripción de las obras

Las obras recogidas en el presente Proyecto comprenden el acondicionamiento de una parcela sin valor ambiental como aparcamiento disuasorio.

La parcela, junto a la carretera CA-137, una de las principales vías de acceso a la Villa, pero próxima a la Villa, la configura como la ubicación idónea para la ejecución de un aparcamiento disuasorio.



Planta general

El aparcamiento se distribuye en varios bloques:

- Zona de estacionamiento, formada por dos bloques de aparcamientos en batería, cada uno formado por dos líneas de aparcamiento. En total suponen 60 plazas de aparcamiento



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Zona reservada para aparcamiento de vehículos eléctricos, formada por una línea de aparcamiento en batería, conformando 17 plazas de aparcamiento. Destacar que dos de las plazas de aparcamiento, las más próximas a la salida del aparcamiento, se utilizarán en un futuro para la carga de vehículos eléctricos
- Zona de aparcamiento para bicicletas formada por 10 aparcabicis en forma de U invertida
- Zona para la recarga ecológica de bicicletas eléctricas
- Zona para reparación de bicicletas

El acceso a cada una de estas zonas se realiza mediante vial unidireccional de 5,0 m de anchura, formado por pavimento de mezcla bituminosa.

En las distintas zonas de aparcamiento, se dispone un pavimento permeable de celosía de hormigón, quedando delimitadas las zonas mediante encintado de hormigón.

Al aparcamiento se le dota de la señalización horizontal y vertical adecuada tanto para la circulación como informativa de las distintas áreas del aparcamiento.

A la zona se le dota de iluminación adecuada mediante la instalación de puntos de luz tipo Villa.

Al aparcamiento se le dota de pendiente hacia el vial municipal, recogiendo las aguas pluviales mediante canaletas, conectadas mediante los correspondientes colectores a la red general de saneamiento municipal.

En el extremo este del ámbito de actuación, en la parte posterior de la zona de aparcamiento de vehículos eléctricos, se ejecuta una cuneta en tierras de 1,0 m de anchura, recogiendo las aguas en un sumidero de 1,0x1,0 m, el cual se conecta a la red de drenaje del aparcamiento.

Se realiza la integración ambiental y la naturalización del ámbito de actuación mediante la plantación de especies arbóreas y arbustivas, y la extensión de tierra vegetal y la plantación de césped.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Se acondiciona una pequeña área de estancia con la instalación de mesas merendero.

De manera más detallada y siguiendo la estructura del presupuesto, se describen las obras a realizar:

1) Demoliciones y operaciones previas

Se realiza el despeje y desbroce de la parcela, previo al inicio de las obras. Se demuele los tramos de muro de mampostería coincidentes con los accesos/salidas del aparcamiento.

2) Movimiento de tierras

Se realiza una excavación de saneo de 55 cm de espesor medio, coincidente con el espesor de los paquetes de firme.

Por otro lado, se considera una excavación adicional para la regularización de la superficie, previo a la implantación del paquete de firme.

Se rellenarán los puntos bajos de la parcela.

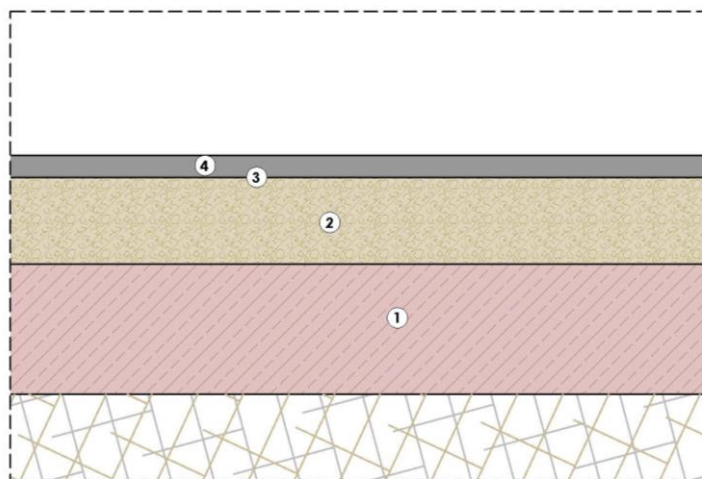
Preparada la superficie base, en la zona de viales se extiende una capa de 30 cm de suelo seleccionado procedente de cantera o préstamos y una capa de base de 20 cm de espesor de zahorra artificial. En las zonas de estacionamiento, se extiende una capa de 20 cm de suelo seleccionado y una capa de base de 10 cm de espesor de zahorra artificial.

3) Pavimentos

Sobre la capa de base de zahorra artificial, en la zona de vial, se extiende una capa de mezcla bituminosa en caliente AC 16 SRF 60/70D de 5 cm de espesor, previa aplicación de un riego de imprimación.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR



- 1 SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, e: 30 cm
2 ZAHORRA ARTIFICIAL, e: 20 cm
3 RIEGO DE IMPRIMACIÓN
4 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 SURF 60/70D e: 5 cm

Sección tipo aglomerado

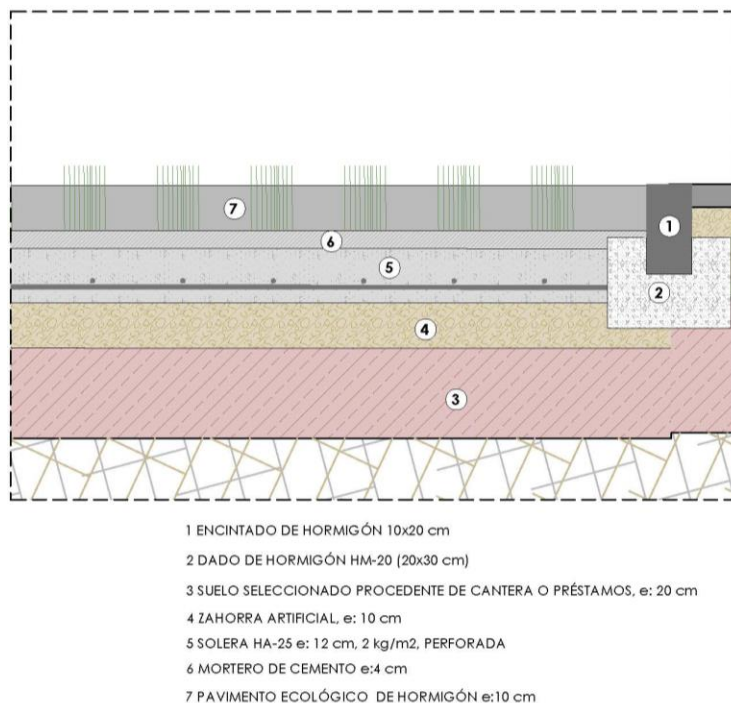
Tanto en las zonas de aparcamiento de vehículos y bicicletas, como en las zonas de reparación de bicicletas y recarga de bicicletas eléctricas, se dispone un pavimento permeable de celosía ecológica de hormigón.

Sobre la capa de base, se extiende una solera de hormigón HA-25 de 12 cm de espesor y 2 kg/m² de mallazo, perforada para permitir la evacuación del agua. Sobre la solera, se dispone el pavimento de celosía de hormigón, el cual tiene las siguientes características:

Pavimento ecológico de celosía de hormigón prefabricado con un espesor de 10 cm, que combina el empleo de hormigón con la presencia de césped en los huecos de la celosía (incluido en el precio), colocado sobre solera de hormigón (no incluida en el precio) y recibido con mortero. Completamente terminado.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR



Sección tipo pavimento celosía hormigón

Las áreas de pavimento de celosía se delimitan mediante encintado de hormigón de 10x20 cm.

Interiormente a la zona de aparcamiento de vehículos, se ejecutan unos alcorques mediante encintado de hormigón de 10x20 cm, de dimensiones 50x50 cm.

4) Drenaje

Tanto en la entrada del aparcamiento como en las dos salidas, se instalan canaletas prefabricadas de hormigón polímero de 20 cm de anchura, dado que la pendiente del aparcamiento se establece hacia el vial municipal.

Las canaletas se conectan mediante colector de PVC de 250 mm de diámetro, instalando arquetas prefabricadas de hormigón de 60x60 cm en los puntos de incorporación de las canaletas.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Por otro lado, bordeando la zona de aparcamiento reservado para vehículos eléctricos, se ejecuta una cuneta en tierras de 100 cm de anchura y 50 cm de profundidad que recoja las aguas pluviales y las conduzca hasta un sumidero de hormigón de 1,0x1,0 m de dimensión interior. Este sumidero se conecta con el colector de recogida de aguas pluviales de las canaletas.

Unificados los vertidos en un pozo de registro, mediante un colector de PVC de 315 mm de diámetro las aguas se conducen hasta conectar con la red general de saneamiento, ejecutándose en ese punto un pozo de registro.



Los pozos de registro se ejecutan in situ, de 80 cm. diámetro interior, constituido por solera de hormigón HA-25 de 30 cm de espesor, muros de hormigón HA-25 de 25 cm de espesor, acero B500 S, 60 kg/m³, cerco y tapa de fundición nodular clase D-400 (UNE EN 124) de 60 cm. de diámetro con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento y pates de policloruro.



Las conducciones de saneamiento se definen de manera general en zanja mediante una excavación entibada si fuera necesario. La anchura inferior de la zanja es de 0,90 m, asentándose sobre cama de arena de 10 cm de espesor, recubriéndose hasta 30 cm por encima de la generatriz con material seleccionado procedente de cantera o préstamos y completando la zanja con material adecuado de la excavación cuando la conducción se disponga en terreno natural. Cuando la conducción se disponga bajo pavimento, la conducción se apoya sobre cama de arena de 10 cm de espesor y se rellena la totalidad de la zanja con material seleccionado procedente de cantera o préstamos, hasta alcanzar la cota del paquete de firme

Los taludes de zanja serán aproximadamente 1:10, salvo en aquellos casos en que la estabilidad del terreno requiera ejecutar taludes ligeramente más tendidos. Se estima que un 10% de la excavación se va a realizar en roca, siendo el 90% restante en tierra-tránsito.

Todo ello se encuentra perfectamente definido en el **Plano nº 11. Detalles constructivos**.

Por último, para dar continuidad a la cuneta existente, se ejecutan pasos salvacunetas en los accesos/salidas del aparcamiento.

5) Alumbrado

Se instalan dos puntos de luz en cada uno de los bloques de aparcamiento no reservado, así como un punto de luz en la zona de estancia.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**



Los puntos de luz están formados por báculos de 4,0 m de altura y luminaria tipo Villa de 35 w. Las características del punto de luz son las siguientes:

Punto luz formado por luminaria, soporte (báculo o brazo) y lámpara. Luminaria tipo VILLA XLA 35w A5 de ATP o similar, fabricada con materiales duraderos (polímeros técnicos de ingeniería reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos UV s/UNE 53104/86, sin presentar alteración de color, difusor termo polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioleta) incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad (gran resistencia a la corrosión con tornillería de acero inoxidable A-316 L). Con gran resistencia al impacto IK10 (UNE-EN 50102/A1), rendimiento lumínico constante, larga vida y bajo coste de mantenimiento. Eficacia luminosa 103,35 lm/W. Suministrada con equipo electrónico constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con posibilidad de añadir módulo de regulación. Báculo modelo Urbe 4,0 m de ATP o similar, compuesto por un tramo de tubo Sinérgico ATP o similar de diámetro 75 mm. y un zócalo ornamental de S7 con una base de diámetro



350 mm. Perfectamente instalada y acabada para su correcto funcionamiento. Incluso caja de derivación con fusible de protección, línea de derivación de caja a equipo RVK 3x2'5, transporte, izado, adelanto de pernos y plantillas, material auxiliar y accesorios. Incluida cimentación.

Los puntos de luz se conectan, mediante canalización de alumbrado formada por 2 tubos de PE de 110 mm de diámetro embebidos en dado de hormigón, a la red general de alumbrado. Se incluye el tendido del cableado.

Tanto en los puntos de luz como en las intersecciones, se instalan arquetas de alumbrado prefabricadas de hormigón de dimensiones 40x40x60 cm.

6) Señalización

Se realiza el marcaje de las flechas direccionales indicadoras del sentido de circulación dentro del aparcamiento.

En las salidas del aparcamiento, se marcan sobre el pavimento señales de STOP con su correspondiente línea de detención. Esta señalización se complementa con la señal vertical de STOP.

En cuanto a la señalización vertical, se instala a la entrada del aparcamiento la señal informática de aparcamiento

Tanto la zona de aparcamiento de vehículos eléctricos como las zonas de aparcamiento de bicicletas, de reparación de bicicletas y de recarga ecológica de bicicletas eléctricas, se instalan las correspondientes señales verticales informativas.

7) Movilidad sostenible

Se delimita una zona para la reparación de bicicletas, en la que se instala un punto de reparación de bicicletas de las siguientes características:



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Estación de bicicletas urbana tipo Bike Station Frame de Floema Urban o similar, de alta calidad, realizada en marco de acero galvanizado pintado/acero corten, laminado de alta presión para exterior de 10 mm y perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 90x90 mm, dimensiones totales 1500x500x208 mm, compuesta por:

Equipo Tool Box (herramientas para pequeñas reparaciones fijadas a la estación con cable de acero)

- *Bomba de aire manual*
- *Desmontables*
- *Kit llaves llen y torx*
- *Llave de pedal*
- *Llave de radios*
- *Tronchacadenas*
- *Sistema de inflado de neumáticos*

Equipo Bike Wash (incluye canaleta de acero galvanizado para la recogida de aguas residuales)

- *Sistema de lavado temporizado y punto de agua potable*
- *Manguera*

Incluye soporte para bicicletas con dos posiciones (sillín o cuadro) y soporte en acero laminado para exterior con sistema de fijación. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.

Garantía de 10 años. Fabricado en la Unión Europea.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**



Por otro lado, se reserva un espacio para la recarga de bicicletas eléctricas, en la que se dispone un punto de recarga ecológico de las siguientes características:

Estación de carga para bicicletas eléctricas, dotada de panel solar y baterías para almacenaje de energía. Número de puntos de carga: 2. Producción de electricidad mediante panel solar fotovoltaico. Toma de corriente: 300 w. Limitador de corriente superior: 300 w. Duración de la recarga: 1 hora. Arranque y parada mediante interruptor. Material de la estructura acero S235 4 mm, con tratamiento anticorrosivo y pintura con recubrimiento de polvo electroestático. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**



En la zona reservada para el aparcamiento de bicicletas, se instalan 10 aparcabicis con forma de U invertida de acero inoxidable.

8) Regeneración ambiental

Se acondicionan las zonas verdes del ámbito de actuación con la extensión, en las zonas necesarias por haberse visto afectadas por las obras de 5 cm de espesor de tierra vegetal procedente de la propia obra y la plantación de césped.

En el entorno del aparcamiento, se realiza la plantación de especies arbóreas y arbustivas.

En la zona de aparcamiento, se realiza la plantación de árboles, protegidos mediante alcorque formado por encintado de hormigón de 10x20 cm.

Además de conseguir la integración ambiental del aparcamiento, la plantación de árbolado genera zonas de sombra.



6. Plazo de ejecución y periodo de garantía

En función a las unidades de obra y a los volúmenes de las mismas se establece un plazo de ejecución de las obras de **SEIS (6)** meses.

El periodo de garantía es de **UN (1)** año, a partir de la recepción de las obras.

En el **Anejo nº 5.- Plan de obra** se presenta un programa de trabajos orientativo en el que se representa el desarrollo secuencial orientativo de las principales actividades de la obra, conforme a la estructuración correspondiente al Presupuesto del presente Proyecto con el objeto de poder ofrecer una estimación de la asignación presupuestaria durante la ejecución de las obras.

7. Medición y abono, ensayos y control de calidad

La Dirección Facultativa ordenará los ensayos que estime conveniente para la buena ejecución de las obras siendo su abono a cargo del adjudicatario de las obras, entendiéndose incluido en los precios los gastos correspondientes con la limitación del 1 % del presupuesto de adjudicación.

La empresa contratista es la encargada de contratar con los Laboratorios aprobados por la Dirección Facultativa y efectuará los pagos de ensayos hasta la cantidad fijada.

En todo caso el Contratista deberá poner por su cuenta y en su cargo todas los medios personales y materiales para llevar a cabo las tomas de muestras y su posible conservación en obra.

Los gastos de las pruebas y ensayos que haya que repetir o realizar de modo singular porque haya unidades de obra que no hayan dado resultados satisfactorios en los ensayos rutinarios serán de cuenta del Adjudicatario, aunque sobrepasen el valor del 1% considerado.



8. Parcelario y expropiaciones

Los terrenos donde se ejecutan las obras son de titularidad pública.

En este caso de afección a parcelas de titularidad privada, será el **Ayuntamiento de Santillana del Mar** el encargado de gestionar la disponibilidad de terrenos antes del inicio de las obras.

9. Afecciones sectoriales

Previo a la ejecución de las obras, será preciso la solicitud de autorización de ejecución de las obras ante diversos organismos sectoriales:

- **Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo (CROTU)**, ya que el ámbito de actuación se localiza en suelo rústico de especial protección
- **Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Cantabria**, ya que las obras se desarrollan parcialmente en la zona de protección de la carretera autonómica CA-137



10. Calificación urbanística

El ámbito de actuación se localiza en Suelo Rústico de Especial Protección, tal como queda reflejado en el **Plano nº10 Planeamiento urbanístico**



La información para la confección de este plano se ha obtenido de la página *Mapas de Cantabria*.

Dado que las obras se desarrollan en Suelo Rústico de Especial Protección será preciso la autorización de ejecución de las obras por parte de la Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo (CROTU).

En el **Anejo nº8.- Riesgos naturales y ambientales** se describen de manera más detallada tanto las posibles afecciones al medio natural como el desarrollo de las medidas correctoras planteadas.



11. Restauración ambiental

Las obras de ejecución de un aparcamiento disuasorio pueden producir **impactos** en el entorno que es preciso identificar para adoptar medidas correctoras.

Los posibles impactos durante la ejecución de las obras son:

- Movimientos de materiales procedentes de la excavación. El volumen de excavación previsto es reducido, ya que el aparcamiento mantendrá la pendiente actual del terreno. En todo caso, en el traslado a vertedero se deberán tomar precauciones para evitar ensuciar los viales durante el transporte.
- Apilamientos y acopios de maderas, barras, puntales y herramientas
- Control de derrames de combustibles y aceites de herramientas y vehículos (camiones, etc.), debiendo comprobarse el perfecto estado de la maquinaria y que éstas no experimentan pérdidas de fluidos
- Control de la limpieza de cubas de las hormigoneras, impidiendo que esta operación se realice en el lugar de la obra
- Limpieza y recogida de rebabas de hormigón y otros residuos de los materiales o derivados de la actividad constructiva

Durante la ejecución de las obras se tendrán en cuenta las siguientes **medidas correctoras**:

- Se limitará la zona de trabajo y acopio de materiales a zonas predefinidas para alterar la mínima superficie de suelo posible. Se evitará en todo momento la formación de explanadas y nivelaciones.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

- Una vez finalizadas las obras, se procederá a la limpieza de la zona afectada por las mismas. Se evitará acumular residuos sólidos, escombros o cualquier otra sustancia que pueda constituir peligro de contaminación del entorno.
- Durante la fase de ejecución, debido principalmente a los movimientos de tierras, se deberá evitar que se produzca la contaminación de la atmósfera por acción de partículas de polvo. Las medidas a adoptar serán el riego de las zonas susceptibles de movimiento de tierras, las zonas en las que se necesite realizar trabajos con maquinaria pesada, y será necesario dotar de mecanismos aspiradores a todas las máquinas que realicen procesos constructivos.
- Se evitará la utilización de materiales con elementos volátiles o de fácil combustión
- Se prohibirá el cambio de aceite de la maquinaria u otro tipo de vertidos directos en la zona
- Se eliminarán los vertidos accidentales e incontrolados.
- Se evitará, durante la época de reproducción de la fauna, ruidos y vibraciones en zonas próximas a las áreas de reproducción
- Se impedirá el vertido incontrolado de tierras de desmontes y escombros

En el **Anejo nº8.- Riesgos naturales y ambientales** se describen de manera más detallada tanto las posibles afecciones al medio natural como el desarrollo de las medidas correctoras planteadas.



12. Afección a la carretera autonómica CA-137

Las obras se localizan en la margen izquierda de la carretera CA-137, a la altura del pk 2+161, afectando parcialmente a la zona de protección de dicha carretera, tal como queda reflejado en el **Plano nº 9. Afección a carreteras autonómicas**, por lo que es preciso solicitar autorización de ejecución de las obras ante la Dirección General de Obras Públicas.



Según la **Ley 5/1996, de 17 de diciembre, de carreteras**, en el capítulo III *Uso y defensa de las carreteras*, en los artículos 17, 18, 19 y 20 se describen de las zonas de influencia, zona de dominio público y protección y de otras obras y actividades.



Por ello, en nuestro caso la zona de **dominio público** está formada por los terrenos ocupados por la carretera y sus elementos funcionales (acera) y una franja de **tres metros** de anchura, medidos en horizontal al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación.

La **zona de protección** consistirá en una franja de terreno a cada lado de la carretera, delimitada interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de **catorce metros**, medidos en horizontal, perpendicularmente al eje de la carretera en carreteras secundarias.

Todas las actuaciones previstas respetan la zona del dominio público de la carretera CA-137, ejecutándose a más de 3,0 m del borde de la calzada.

Las actuaciones afectan puntualmente a la zona de protección de la carretera. La construcción del aparcamiento no va a alterar las características de la zona de protección de la carretera ya que las obras se realizan manteniendo la pendiente del terreno actual, disponiendo el paquete de firme de manera que la cota definitiva sea aproximadamente la actual.

13. Clasificación del contratista

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, **no se precisa clasificación** para la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros.



14. Declaración de obra completa

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

“Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra”

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

15. Revisión de precios

La obra recogida en el presente proyecto, no tiene revisión de precios, en base a lo establecido en la Disposición final séptima de la Ley 11/2023, de 8 de mayo, de trasposición de Directivas de la Unión Europea en materia de accesibilidad de determinados productos y servicios, migración de personas altamente cualificadas, tributaria y digitalización de actuaciones notariales y registrales; y por la que se modifica la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos, en la que se modifica el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, teniendo en cuenta que los precios del proyecto recogen los incrementos de materiales y mano de obra que, previsiblemente, se producirán durante el plazo de ejecución de los trabajos y que la mayor parte de los materiales necesarios para toda la obra pueden ser adquiridos en el momento de adjudicarse la obra.



16. Precios y presupuesto

Aplicando los precios estimados incluidos en el Documento nº4 que se han establecido como normales para este tipo de trabajos, a las mediciones de las distintas unidades de obra, se obtienen los siguientes presupuestos:

Presupuesto de Ejecución Material:

CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS // 164.896,83 €//

Presupuesto Base de Licitación sin IVA:

CIENTO NOVENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS // 196.227,23 €//

Presupuesto Base de Licitación con IVA:

DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS // 237.434,95 €//

17. Presupuesto para el conocimiento de la Administración

El presupuesto para el conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de:

DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS // 237.434,95 €//



18. Estudio de seguridad y salud

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción e incluye la obligatoriedad de incorporar un Estudio de Seguridad y Salud en el proyecto. Así, se ha realizado el preceptivo Estudio, el cual constituye el **Anejo nº 2** de este proyecto.

19. Documentos que integran el presente proyecto

Documento nº 1.- MEMORIA

Memoria descriptiva.

Anejos a la Memoria.

- Anejo nº 1.- Reportaje fotográfico
- Anejo nº 2.- Estudio de seguridad y salud
- Anejo nº 3.- Gestión de residuos
- Anejo nº 4.- Geología y geotecnia
- Anejo nº 5.- Plan de obra
- Anejo nº 6.- Justificación de precios
- Anejo nº 7.- Presupuesto para el conocimiento de la administración
- Anejo nº 8.- Riesgos naturales y ambientales

Documento nº 2.- PLANOS

- Plano nº 1.- Situación, emplazamiento e índice
- Plano nº 2.- Estado actual
- Plano nº 3.- Planta de conjunto
- Plano nº 4.- Planta general



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Plano nº 5.- Definición geométrica
- Plano nº 6.- Secciones tipo
- Plano nº 7.- Red de drenaje
- Plano nº 8.- Red de alumbrado
- Plano nº 9.- Afección a carreteras autonómicas
- Plano nº 10.- Planeamiento urbanístico
- Plano nº 11.- Detalles constructivos

**Documento nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

Documento nº 4.- PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuestos
- Resumen de presupuesto



20. Conclusiones

Con la presentación de los documentos que constituyen el presente **“Proyecto de ejecución de parking disuasorio en entorno rural sostenible (zona cementerio). T.M. Santillana del Mar”** se consideran suficientemente definidas las obras definidas en el mismo, cumpliéndose con las prescripciones administrativas vigentes y elevándose a la consideración del promotor para su aprobación.

Dado que el presente proyecto ha sido redactado teniendo en cuenta la legislación vigente, y está suficientemente justificado, se somete a la aprobación de los organismos interesados, esperando merezca su conformidad.

En Santillana del Mar
Marzo de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Proyecto

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N° 30 1º C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ANEJO Nº1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N° 30 1° C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**



Fotografía 1



Fotografía 2



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N° 30 1° C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**



Fotografía 3



Fotografía 4



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N° 30 1° C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**



Fotografía 5



Fotografía 6



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N° 30 1° C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**



Fotografía 7



Fotografía 8



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N° 30 1° C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**



Fotografía 9.



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda, N° 30 1.º C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ANEJO Nº2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda, N° 30 1.º C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

MEMORIA



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda, N° 30 1.º C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Índice:

1. Objeto del estudio de seguridad y salud	1
2. Características de la obra	4
3. Obligaciones empresariales en materia de seguridad y salud	24
4. Actuaciones previas al comienzo de la obra	26
5. Servicios Sanitarios y Comunes	31
6. Medidas contra Incendios	34
7. Identificaciones de riesgos laborales en las fases de trabajo	35
8. Identificaciones de riesgos laborales en la maquinaria	118
9. Identificación de riesgos y medidas preventivas de los medios auxiliares	193
10. Mantenimiento de la maquinaria	210
11. Riesgos de daños a terceros	212
12. Servicios de prevención	213
13. Libro de incidencias y otros documentos	218



1. Objeto del estudio de seguridad y salud

Este Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto nº 1627/97 de 24 de octubre y tiene como fin el establecimiento de las directrices generales y particulares de acuerdo con los sistemas de ejecución de la obra para la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros, durante los trabajos de **“PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR”**

Asimismo, se estudiarán las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores, de las que deberá estar dotado el centro de trabajo de esta obra.

Por tanto, el objetivo del Estudio de Seguridad y Salud es el de precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Para ello, en este Estudio se identificarán los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando las medidas necesarias para ello. Se describen los riesgos laborales que no pueden ser evitados, incluyendo las medidas preventivas y las protecciones (colectivas y/o individuales) para reducir al máximo el riesgo o la probabilidad de que este se materialice.

En caso de realizarse trabajos contemplados en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, el Estudio contendrá las medidas específicas relativas a dichos trabajos.

Se pretende, en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, ni accidentes de personas ajenas a la obra.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados:

- Conocer el proyecto a construir y definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de



poder analizar los posibles riesgos de Seguridad y Salud en el trabajo.

Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto, en función de la tecnología y métodos viables de construcción.

- Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar, es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de construcción.
- Divulgar la prevención decidida para esta obra a través del Plan de Seguridad y Salud que, basándose en este Estudio, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y de obligado cumplimiento para los subcontratistas, trabajadores autónomos, contratista principal y sus trabajadores, con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario de nada servirá este trabajo.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso en que fracase esta intención técnico-preventiva y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.



- Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de Seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad, a las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costos de las medidas de prevención y protección.

Aplicación

El presente Estudio de Seguridad y Salud servirá de base para la confección del correspondiente Plan de Seguridad y Salud que presentará la empresa constructora y demás adjudicatarias de las obras para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, de acuerdo con 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.

Variaciones del Plan de Seguridad y Salud durante la ejecución de este proyecto.

El Plan de Seguridad y Salud deberá adaptarse o actualizarse en el momento que las diversas fases de obra o actividades lo vayan requiriendo como consecuencia de variaciones o incidencias que puedan producirse y sean de difícil previsión.



2. Características de la obra

Las obras recogidas en el presente Proyecto comprenden el acondicionamiento de una parcela sin valor ambiental como aparcamiento disuasorio.

La parcela, junto a la carretera CA-137, una de las principales vías de acceso a la Villa, pero próxima a la Villa, la configura como la ubicación idónea para la ejecución de un aparcamiento disuasorio.



Planta general

El aparcamiento se distribuye en varios bloques:

- Zona de estacionamiento, formada por dos bloques de aparcamientos en batería, cada uno formado por dos líneas de aparcamiento. En total suponen 60 plazas de aparcamiento



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Zona reservada para aparcamiento de vehículos eléctricos, formada por una línea de aparcamiento en batería, conformando 17 plazas de aparcamiento. Destacar que dos de las plazas de aparcamiento, las más próximas a la salida del aparcamiento, se utilizarán en un futuro para la carga de vehículos eléctricos
- Zona de aparcamiento para bicicletas formada por 10 aparcabicis en forma de U invertida
- Zona para la recarga ecológica de bicicletas eléctricas
- Zona para reparación de bicicletas

El acceso a cada una de estas zonas se realiza mediante vial unidireccional de 5,0 m de anchura, formado por pavimento de mezcla bituminosa.

En las distintas zonas de aparcamiento, se dispone un pavimento permeable de celosía de hormigón, quedando delimitadas las zonas mediante encintado de hormigón.

Al aparcamiento se le dota de la señalización horizontal y vertical adecuada tanto para la circulación como informativa de las distintas áreas del aparcamiento.

A la zona se le dota de iluminación adecuada mediante la instalación de puntos de luz tipo Villa.

Al aparcamiento se le dota de pendiente hacia el vial municipal, recogiendo las aguas pluviales mediante canaletas, conectadas mediante los correspondientes colectores a la red general de saneamiento municipal.

En el extremo este del ámbito de actuación, en la parte posterior de la zona de aparcamiento de vehículos eléctricos, se ejecuta una cuneta en tierras de 1,0 m de anchura, recogiendo las aguas en un sumidero de 1,0x1,0 m, el cual se conecta a la red de drenaje del aparcamiento.



Se realiza la integración ambiental y la naturalización del ámbito de actuación mediante la plantación de especies arbóreas y arbustivas, y la extensión de tierra vegetal y la plantación de césped.

Se acondiciona una pequeña área de estancia con la instalación de mesas merendero.

De manera más detallada y siguiendo la estructura del presupuesto, se describen las obras a realizar:

1) Demoliciones y operaciones previas

Se realiza el despeje y desbroce de la parcela, previo al inicio de las obras. Se demuele los tramos de muro de mampostería coincidentes con los accesos/salidas del aparcamiento.

2) Movimiento de tierras

Se realiza una excavación de saneo de 55 cm de espesor medio, coincidente con el espesor de los paquetes de firme.

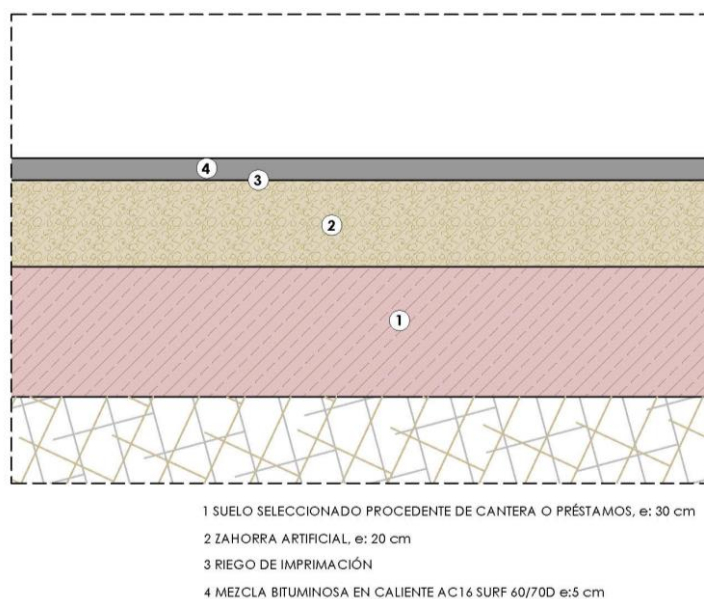
Por otro lado, se considera una excavación adicional para la regularización de la superficie, previo a la implantación del paquete de firme.

Se rellenarán los puntos bajos de la parcela.

Preparada la superficie base, en la zona de viales se extiende una capa de 30 cm de suelo seleccionado procedente de cantera o préstamos y una capa de base de 20 cm de espesor de zahorra artificial. En las zonas de estacionamiento, se extiende una capa de 20 cm de suelo seleccionado y una capa de base de 10 cm de espesor de zahorra artificial.

3) Pavimentos

Sobre la capa de base de zahorra artificial, en la zona de vial, se extiende una capa de mezcla bituminosa en caliente AC 16 SRF 60/70D de 5 cm de espesor, previa aplicación de un riego de imprimación.



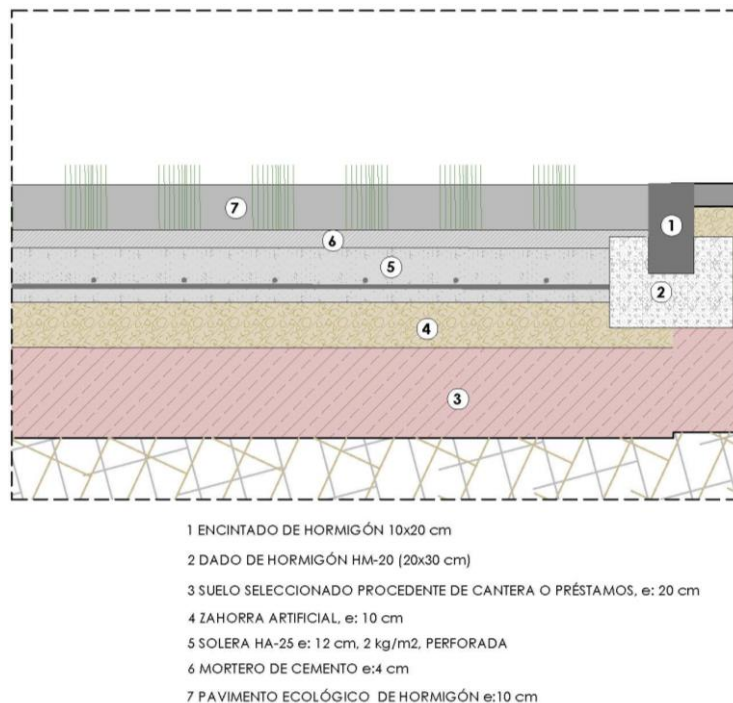
Sección tipo aglomerado

Tanto en las zonas de aparcamiento de vehículos y bicicletas, como en las zonas de reparación de bicicletas y recarga de bicicletas eléctricas, se dispone un pavimento permeable de celosía ecológica de hormigón.

Sobre la capa de base, se extiende una solera de hormigón HA-25 de 12 cm de espesor y 2 kg/m² de mallazo, perforada para permitir la evacuación del agua. Sobre la solera, se dispone el pavimento de celosía de hormigón, el cual tiene las siguientes características:

Pavimento ecológico de celosía de hormigón prefabricado con un espesor de 10 cm, que combina el empleo de hormigón con la presencia de césped en los huecos de la celosía (incluido en el precio), colocado sobre solera de hormigón (no incluida en el precio) y recibido con mortero. Completamente terminado.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR



Sección tipo pavimento celosía hormigón

Las áreas de pavimento de celosía se delimitan mediante encintado de hormigón de 10x20 cm.

Interiormente a la zona de aparcamiento de vehículos, se ejecutan unos alcorques mediante encintado de hormigón de 10x20 cm, de dimensiones 50x50 cm.

4) Drenaje

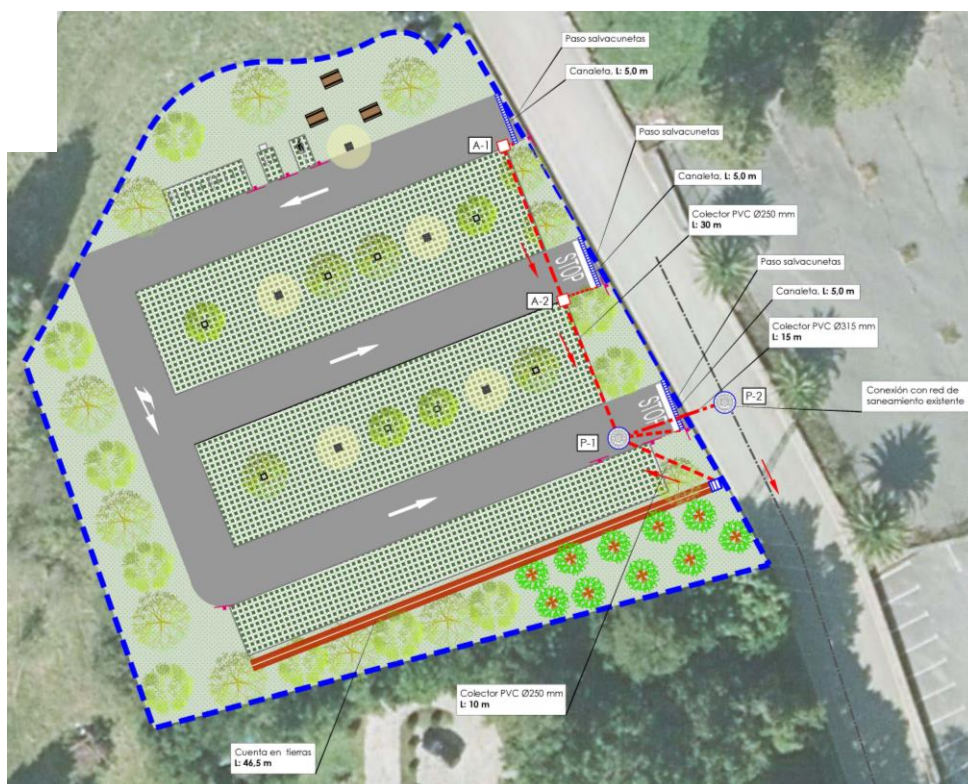
Tanto en la entrada del aparcamiento como en las dos salidas, se instalan canaletas prefabricadas de hormigón polímero de 20 cm de anchura, dado que la pendiente del aparcamiento se establece hacia el vial municipal.

Las canaletas se conectan mediante colector de PVC de 250 mm de diámetro, instalando arquetas prefabricadas de hormigón de 60x60 cm en los puntos de incorporación de las canaletas.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Por otro lado, bordeando la zona de aparcamiento reservado para vehículos eléctricos, se ejecuta una cuneta en tierras de 100 cm de anchura y 50 cm de profundidad que recoja las aguas pluviales y las conduzca hasta un sumidero de hormigón de 1,0x1,0 m de dimensión interior. Este sumidero se conecta con el colector de recogida de aguas pluviales de las canaletas.

Unificados los vertidos en un pozo de registro, mediante un colector de PVC de 315 mm de diámetro las aguas se conducen hasta conectar con la red general de saneamiento, ejecutándose en ese punto un pozo de registro.



Los pozos de registro se ejecutan in situ, de 80 cm. diámetro interior, constituido por solera de hormigón HA-25 de 30 cm de espesor, muros de hormigón HA-25 de 25 cm de espesor, acero B500 S, 60 kg/m³, cerco y tapa de fundición nodular clase D-400 (UNE EN 124) de 60 cm. de diámetro con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento y pates de policloruro.



Las conducciones de saneamiento se definen de manera general en zanja mediante una excavación entibada si fuera necesario. La anchura inferior de la zanja es de 0,90 m, asentándose sobre cama de arena de 10 cm de espesor, recubriéndose hasta 30 cm por encima de la generatriz con material seleccionado procedente de cantera o préstamos y completando la zanja con material adecuado de la excavación cuando la conducción se disponga en terreno natural. Cuando la conducción se disponga bajo pavimento, la conducción se apoya sobre cama de arena de 10 cm de espesor y se rellena la totalidad de la zanja con material seleccionado procedente de cantera o préstamos, hasta alcanzar la cota del paquete de firme

Los taludes de zanja serán aproximadamente 1:10, salvo en aquellos casos en que la estabilidad del terreno requiera ejecutar taludes ligeramente más tendidos. Se estima que un 10% de la excavación se va a realizar en roca, siendo el 90% restante en tierra-tránsito.

Todo ello se encuentra perfectamente definido en el **Plano nº 11. Detalles constructivos**.

Por último, para dar continuidad a la cuneta existente, se ejecutan pasos salvacunetas en los accesos/salidas del aparcamiento.

5) Alumbrado

Se instalan dos puntos de luz en cada uno de los bloques de aparcamiento no reservado, así como un punto de luz en la zona de estancia.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**



Los puntos de luz están formados por báculos de 4,0 m de altura y luminaria tipo Villa de 35 w. Las características del punto de luz son las siguientes:

Punto luz formado por luminaria, soporte (báculo o brazo) y lámpara. Luminaria tipo VILLA XLA 35w A5 de ATP o similar, fabricada con materiales duraderos (polímeros técnicos de ingeniería reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos UV s/UNE 53104/86, sin presentar alteración de color, difusor termo polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioleta) incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad (gran resistencia a la corrosión con tornillería de acero inoxidable A-316 L). Con gran resistencia al impacto IK10 (UNE-EN 50102/A1), rendimiento lumínico constante, larga vida y bajo coste de mantenimiento. Eficacia luminosa 103,35 lm/W. Suministrada con equipo electrónico constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con posibilidad de añadir módulo de regulación. Báculo modelo Urbe 4,0 m de ATP o similar, compuesto por un tramo de tubo Sinérgico ATP o similar de diámetro 75 mm. y un zócalo ornamental de S7 con una base de diámetro



350 mm. Perfectamente instalada y acabada para su correcto funcionamiento. Incluso caja de derivación con fusible de protección, línea de derivación de caja a equipo RVK 3x2'5, transporte, izado, adelanto de pernos y plantillas, material auxiliar y accesorios. Incluida cimentación.

Los puntos de luz se conectan, mediante canalización de alumbrado formada por 2 tubos de PE de 110 mm de diámetro embebidos en dado de hormigón, a la red general de alumbrado. Se incluye el tendido del cableado.

Tanto en los puntos de luz como en las intersecciones, se instalan arquetas de alumbrado prefabricadas de hormigón de dimensiones 40x40x60 cm.

6) Señalización

Se realiza el marcaje de las flechas direccionales indicadoras del sentido de circulación dentro del aparcamiento.

En las salidas del aparcamiento, se marcan sobre el pavimento señales de STOP con su correspondiente línea de detención. Esta señalización se complementa con la señal vertical de STOP.

En cuanto a la señalización vertical, se instala a la entrada del aparcamiento la señal informática de aparcamiento

Tanto la zona de aparcamiento de vehículos eléctricos como las zonas de aparcamiento de bicicletas, de reparación de bicicletas y de recarga ecológica de bicicletas eléctricas, se instalan las correspondientes señales verticales informativas.

7) Movilidad sostenible

Se delimita una zona para la reparación de bicicletas, en la que se instala un punto de reparación de bicicletas de las siguientes características:



Estación de bicicletas urbana tipo Bike Station Frame de Floema Urban o similar, de alta calidad, realizada en marco de acero galvanizado pintado/acero corten, laminado de alta presión para exterior de 10 mm y perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 90x90 mm, dimensiones totales 1500x500x208 mm, compuesta por:

Equipo Tool Box (herramientas para pequeñas reparaciones fijadas a la estación con cable de acero)

- *Bomba de aire manual*
- *Desmontables*
- *Kit llaves llen y torx*
- *Llave de pedal*
- *Llave de radios*
- *Tronchacadenas*
- *Sistema de inflado de neumáticos*

Equipo Bike Wash (incluye canaleta de acero galvanizado para la recogida de aguas residuales)

- *Sistema de lavado temporizado y punto de agua potable*
- *Manguera*

Incluye soporte para bicicletas con dos posiciones (sillín o cuadro) y soporte en acero laminado para exterior con sistema de fijación. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.

Garantía de 10 años. Fabricado en la Unión Europea.

Por otro lado, se reserva un espacio para la recarga de bicicletas eléctricas, en la que se dispone un punto de recarga ecológico de las siguientes características:



Estación de carga para bicicletas eléctricas, dotada de panel solar y baterías para almacenaje de energía. Número de puntos de carga: 2. Producción de electricidad mediante panel solar fotovoltaico. Toma de corriente: 300 w. Limitador de corriente superior: 300 w. Duración de la recarga: 1 hora. Arranque y parada mediante interruptor. Material de la estructura acero S235 4 mm, con tratamiento anticorrosivo y pintura con recubrimiento de polvo electrostático. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.

En la zona reservada para el aparcamiento de bicicletas, se instalan 10 aparcabicis con forma de U invertida de acero inoxidable.

8) Regeneración ambiental

Se acondicionan las zonas verdes del ámbito de actuación con la extensión, en las zonas necesarias por haberse visto afectadas por las obras de 5 cm de espesor de tierra vegetal procedente de la propia obra y la plantación de césped.

En el entorno del aparcamiento, se realiza la plantación de especies arbóreas y arbustivas.

En la zona de aparcamiento, se realiza la plantación de árboles, protegidos mediante alcorque formado por encintado de hormigón de 10x20 cm.

Además de conseguir la integración ambiental del aparcamiento, la plantación de árbolado genera zonas de sombra.

Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a **164.896,83 €**

Plazo de ejecución previsto.

El plazo de ejecución previsto para la realización de los diversos trabajos de ejecución de la obra es de 6 meses contados a partir del comienzo de los trabajos.



Mano de obra prevista

Se calcula un número medio de 4 trabajadores y en el momento álgido de los trabajos, un número máximo de 6 trabajadores.

Climatología

El lugar en el que se va a realizar la obra disfruta de un clima atlántico, que se caracteriza por tener inviernos fríos y lluviosos y veranos suaves.

Interferencias y servicios afectados

Las interferencias con conducciones de toda índole y vías de comunicación, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Tráfico rodado.

De forma general, para la correcta ejecución de las obras y para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores y de las personas, el tráfico rodado se prohibirá.

Circulación de peatones.

Durante la ejecución y desarrollo de los trabajos, será necesario delimitar las zonas de trabajo con el vallado y señalización adecuada para proteger al peatón de los riesgos que puedan provocar los trabajos.

Servicios afectados

En el ámbito de actuación existen conducciones de servicios de diversa índole: saneamiento y electricidad.

Ante las afecciones ya detectadas o nuevas que puedan producirse se seguirá el proceso siguiente:



a) El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Dichos datos serán aportados por el titular del servicio. La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobre presiones, ya sean debidas al uso de maquinaria pesada, etc.

b) Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la solución alternativa antes del desmantelamiento de la instalación primitiva.

c) El contratista permanecerá en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.

Existen unos servicios como son los de suministro de energía eléctrica, que presentan el riesgo intrínseco de la peligrosidad de cara a la vida de las personas que trabajan y se hallan en sus inmediaciones.

Para los trabajos sobre este tipo de instalaciones, además de las normas de carácter general expuestas con anterioridad, habrá de tenerse siempre en cuenta las instrucciones generales y específicas para este tipo de servicios.

Además de las normas generales anteriores se tendrán en cuenta las siguientes normas de actuación:

Líneas eléctricas aéreas

Deberá procederse a la identificación junto con la Compañía Eléctrica definiendo las características de la línea en la zona de trabajo (tensión, altura de apoyos, distancia mínima entre conductos y suelo, etc)



En el caso que las distancias entre la línea eléctrica y la zona de trabajo o maquinaria y vehículos que pasen por debajo de ellas, sean inferiores a las correspondientes de las indicadas en el esquema gráfico correspondiente, se realizarán las señalizaciones oportunas para impedir el contacto y se mantendrán las distancias de seguridad necesarias.

Se suspenderán los trabajos cuando haya tormentas próximas.

Se limitará el movimiento de traslación, de rotación y de elevación de las máquinas de elevación o movimiento de tierras por dispositivos de parada mecánicos.

Se limitará la zona de trabajo, de las máquinas de elevación o movimiento de tierras, por barreras de protección.

Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica para la construcción del doble pórtico de protección, según el siguiente procedimiento:

Se marcarán alineaciones perpendiculares a la línea a nivel del suelo, a la distancia de 5 m de separación.

Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de 5 m según los casos, más el 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.

Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán pies derechos (madera preferiblemente) de una altura de 5 m en los que se habrá pintado una franja de color blanco a esa altura bajo la línea.

Se instalarán cuatro líneas de postes; dos de balizamiento a cada lado de la línea.



Si se tiene que pasar por debajo, deberán unirse entre sí los postes, mediante cuerda de banderolas de todas las formas posibles; es decir, formando cuadrados horizontales y sus diagonales.

Como las distancias entre los postes 5 m son pequeñas, quedará un entramado de balizamiento lo suficientemente visible, tanto para trabajar tangencialmente como para hacerlo bajo la línea.

El Plan de Seguridad a redactar por el contratista deberá recoger para los trabajos en proximidad de líneas eléctricas lo relativo a la vigilancia de los trabajos, todo ello en cumplimiento con el ANEXO V del 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.

Conducciones de agua.

Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, recabando la información precisa. Se señalará marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Caso que no pueda procederse a su desvío o supresión, aun interfiriendo la ejecución de la obra, se señalará oportunamente su trazado, y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades, se extremarán las medidas para evitar su rotura.

Es aconsejable que no se realicen excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 metros de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

Cuando sea necesario se procederá a la iluminación con balizas o hitos reflectantes.

No se manipularán válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía instaladora.



No se debe depositar ni almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

En caso de rotura o fuga debe comunicarse inmediatamente a la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta su reparación.

Cuando se realicen trabajos en pozos, colectores, siempre habrá una persona en el exterior pendiente de los trabajos para actuar rápidamente en caso de emergencia.

Líneas telefónicas enterradas y otros sistemas de comunicaciones

Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales.

Se solicitará de la Compañía propietaria su presencia para actuar en consecuencia.

Se tomarán las medidas necesarias que eviten que accidentalmente se dañen las conducciones y en consecuencia se suprima el servicio.

No debe dejarse ninguna conducción de manera que pueda sufrir alteraciones por el paso de maquinaria o vehículos. Si se produjera algún daño a la línea debe informarse inmediatamente a la Compañía propietaria.

Exposición al amianto

La regulación normativa relacionada con el amianto se inicia en España en los años 40, siendo obligatorio para las empresas, desde el año 1947, la realización de controles de los niveles de exposición de los trabajadores al amianto y a los materiales que lo contengan. La normativa básica al respecto fue el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, aprobado por la Orden ministerial de 31 de octubre de 1984, complementada posteriormente con otras normas equiparables a las existentes en los países de nuestro entorno europeo.



En la exposición de motivos del RD 396/2006, de 31 de marzo, quedan patentes los antecedentes legislativos respecto a la regulación de las disposiciones de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto y a los materiales que lo contengan.

El Catálogo Europeo de Residuos (el listado CER), cataloga los residuos que contienen amianto como “residuos peligrosos”

En este contexto jurídico, entra en vigor el RD 396/2006, que regula las disposiciones de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, estableciendo en su artículo 11 "Planes de trabajo", la obligatoriedad de elaborar un plan de trabajo por parte del empresario, antes del comienzo de cada actividad con riesgo de exposición al amianto.

Unidades constructivas

Las actividades de obra de que consta el presente Proyecto son las siguientes:

- Demoliciones y trabajos previos.
- Movimiento de tierras.
- Pavimentos
- Drenaje
- Alumbrado
- Señalización
- Urbanización
- Movilidad sostenible
- Regeneración ambiental

Equipos técnicos y maquinaria.

Se prevé la utilización de la siguiente maquinaria:

- Retroexcavadora y accesorios
- Camión de transporte y dumper



- Compactador neumático
- Camión y grúa autopropulsada
- Camión hormigonera
- Camión bituminador
- Camión cisterna
- Barredora autopropulsada
- Plataforma móvil elevadora (tijera)
- Motoniveladora
- Camión de siembra e hidrosebradora
- Extendedora de mezclas bituminosas en caliente
- Máquina pintado marcas viales
- Grupo electrógeno
- Vibrador
- Compresor
- Herramientas manuales

Servicios de urgencia y sanitarios

SERVICIOS PROPIOS

MEDIOS MATERIALES

Botiquín de obra

Extintores (apropiados al tipo de fuego)

MEDIOS HUMANOS

Servicio de Prevención: delegados de prevención

Encargados de seguridad (conocimientos de primeros auxilios)

Cuadrilla de seguridad



SERVICIOS AJENOS

MEDIOS MATERIALES

Servicio médico (MUTUA)

Ambulancia

MEDIOS HUMANOS

Coordinador de Seguridad y Salud

CONTENIDO DEL BOTIQUÍN

Agua oxigenada	Gasa estéril	Analgésicos	Amoniaco
Alcohol de 96º	Algodón hidrófilo	Tónicos cardíacos	Antiespasmódicos
Tintura de yodo	Vendas	Torniquete	Jeringuilla
Mercurocromo	Esparadrapo	Guantes esterilizados	Termómetro clínico
Hervidor	Agujas inyectables		

Su localización será siempre visible mediante señalización en el lugar elegido para ello y conocido por todo el personal de la obra.

En caso de ser necesario su re-aprovisionamiento, el encargado de la obra dará cuenta al contratista y al Coordinador de Seguridad de esta necesidad, siendo el contratista o la persona por él designada la persona encargada de llevar a efecto el re-aprovisionamiento.



Direcciones y teléfonos de urgencia

SERVICIO	DIRECCION	TELEFONO
----------	-----------	----------

AMBULATORIOS		
HOSPITALES		
CRUZ ROJA		
AMBULANCIAS		
TAXIS		
POLICIA		
GUARDIA CIVIL		
PROMOTOR		
DIRECC. FACULTATIVA		
COORD. SEGURIDAD		

**A COMPLETAR POR LA EMPRESA
ADJUDICATARIA.**

En el Plan de Seguridad y Salud se deberá comprobar la vigencia de estos teléfonos en el momento de ejecución de la obra, así como la dirección de los centros asistenciales, colocando copia visible en la caseta de obra.



3. Obligaciones empresariales en materia de seguridad y salud

Notificación a la autoridad laboral la apertura del centro de trabajo acompañada del Plan de Seguridad y Salud.

Existencia del libro de incidencias en el centro de trabajo y en poder del Coordinador o de la Dirección Facultativa.

Relación de la naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos que presumiblemente se prevea puedan ser utilizados y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.

Planificación, organización y control de la actividad preventiva integrados en la Planificación, Organización y Control de la Obra, incluidos los procesos técnicos y línea jerárquica de la empresa con compromiso prevencionista en todos sus niveles, creando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo y las condiciones en que se efectúe el mismo, las relaciones sociales y factores ambientales.

Creación del Comité de Seguridad y Salud cuando la plantilla supere los 50 trabajadores.

Crear o contratar servicios de prevención.

Poseer relación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una inactividad laboral superior a un día de trabajo.

Creación y mantenimiento de los servicios de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores en caso de emergencia, comprobando periódicamente su correcto funcionamiento.

Establecimiento de normas de régimen interior de empresa, también denominado por la CE. “política general de calidad de vida”.



Organizar los Reconocimientos Médicos iniciales y periódicos, en caso de ser necesarios, éstos últimos.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Adoptar las medidas necesarias para eliminar los riesgos inducidos y/o generados por el entorno o proximidad de la obra.

Crear o poseer en Obra:

Entradas a Obra de personal y vehículos independientes

Señales de Seguridad

Poseer en Obra dirección y teléfono del Hospital o Centro Sanitario concertado y del más cercano.

Anemómetro conectado a sirena con acción a los 50 Km./hora (en caso de ser necesario).

Extintores.

Desinfectante y/o descontaminantes, en caso de ser necesarios.

Estudio geológico y geotécnico del terreno a excavar.

Documentación de las empresas de servicio de aguas, gas, electricidad, teléfonos y saneamientos, sobre existencia o no de líneas eléctricas, acometidas, o redes; y su dirección, profundidad y medida, tamaño, nivel o tensión,...etc.

Espacios destinados a acopios y delimitar los dedicados a productos peligrosos.

Informes de los fabricantes, importadores o suministradores de las máquinas, equipos, productos, materias primas, útiles de trabajo, sustancias químicas y elementos para la protección de los trabajadores.



4. Actuaciones previas al comienzo de la obra

Previo al comienzo de los trabajos es necesario hacer mención a una serie de labores e instalaciones que son anteriores a las fases constructivas que sí componen la obra:

Accesos

Antes del inicio de los trabajos, se definirán los diferentes accesos para vehículos de obra y maquinaria, que siempre que sea posible se realizarán fuera de zonas de tránsito de personas o vehículos externos.

En caso contrario será necesaria la utilización de la señalización, según se detalla en el apartado siguiente.

Señalización de Seguridad y Salud

De forma general y con los criterios establecidos en el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, deberá colocarse en la obra la correspondiente señalización de seguridad acorde con los riesgos existentes.

Asimismo, en la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente. El referido cartel deberá estar junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo.

Circulación Peatonal y de Vehículos Ajenos a la Obra

Los accesos de vehículos a la zona de obras se señalizarán, según la normativa vigente, en las vías públicas a las que afecten, encargándose personal de obra de dirigir las operaciones de entrada y salida, avisando mediante señalización manual a los vehículos y viandantes usuarios de estas vías.



Además, cuando las condiciones de la carretera, caminos o el tráfico lo exijan, se empleará un peón señalista.

Cuando la salida o entrada de maquinaria se efectúe por zonas no habilitadas normalmente a este efecto se señalizarán convenientemente, para evitar así el riesgo de accidentes con otros usuarios de la vía. Asimismo, el acceso o salida de personal en la obra debe separarse físicamente de las zonas habilitadas para la maquinaria.

Cuando la delimitación total de la obra o de algunos tajos no sea posible por las características de los mismos, al menos se garantizará el acceso controlado a las instalaciones comunes de la obra y se asegurará el cierre de aquellas zonas que puedan presentar riesgos.

Señalización de los accesos

La señalización a colocar en los accesos se ajustará a las prescripciones establecidas en el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril.

En los accesos se colocará la siguiente señalización:

Accesos a obra

- Señales de obligación: “uso de equipos de protección individual”

- Señal de prohibición

“prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”.

“prohibido permanecer en el radio de acción de la máquina”

“velocidad máxima 30 km/h”

- Señal de advertencia

“riesgo de caídas al mismo y distinto nivel”

“riesgo eléctrico”



“peligro indeterminado”

“circulación de maquinaria”

“cargas elevadas”

En la zona de instalaciones provisionales de obra además se colocará:

- Señal de STOP
- Señal de equipo de primeros auxilios (botiquín).
- Señal de extintor.

La señalización de accesos a obra y en los tajos se mantendrá permanentemente actualizada evitando la instalación de señales superfluas o relativas a riesgos manifiestamente ausentes de obra.

Todas las señales estarán colocadas en zonas perfectamente visibles.

Circulación del Personal de Obra

La ejecución de la obra requiere de la coexistencia de tráfico rodado, maquinaria de vía y personal cuya circulación se efectúa a pie; es por ello que la circulación interior se considera un factor primordial, pues los riesgos que conlleva la interferencia entre estas circulaciones son elevados.

El tráfico en el interior de la obra se hará siguiendo las siguientes consideraciones:

- La maquinaria de vía tendrá, con carácter general y a menos que se indique lo contrario, preferencia sobre las demás circulaciones.
- En la obra la máxima velocidad admitida se limitará a 40 km/h, o a la indicada en lugares específicos, debiendo disminuirse siempre que la visibilidad de los trabajadores resulte perturbada (polvo, proyección de elementos, etc.).



- Los trabajadores que se desplacen a pie deberán encontrarse siempre protegidos mediante chalecos y demás elementos reflectantes, para posibilitar que los maquinistas puedan siempre localizarlos.

- Se circulará obligatoriamente con luces de cruce en la traza.

- En caso necesario se dispondrá de señalista que organice la circulación en el interior de la obra.

La zona de obras estará perfectamente delimitada mediante la instalación en su perímetro de una valla. Los accesos a la obra se realizarán únicamente por los puntos definidos para tal fin, y los mismos se encontrarán debidamente controlados para evitar el acceso de personas no autorizadas, siendo independientes los accesos destinados a vehículos y los destinados a personas.

Cuando la delimitación total de la obra o de algunos tajos no sea posible por las características de los mismos, al menos se garantizará el acceso controlado a las instalaciones comunes de la obra y se asegurará el cierre de aquellas zonas que puedan presentar riesgos.

No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura sea inferior a 0,60 m.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldaño amplio, sólido y estable.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores deben permanecer perfectamente acotados mediante balizas y señalización de riesgo.



Circulación de Vehículos de Obra

En zonas de circulación común con vehículos ajenos a la obra, respetarán la señalización de obra existente.

En zonas de incorporación / salida o interferencia con la carretera se reforzará la señalización y se dirigirán sus maniobras mediante operarios señalistas.

En zonas de tránsito exclusivo para vehículos y maquinaria de obra, se comprobará el estado del firme, especialmente lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología. Se balizarán y protegerán todas las excavaciones y no se permitirá la circulación a distancias inferiores a 1 m. de su borde.



5. Servicios Sanitarios y Comunes

Instalaciones de bienestar e higiene

Se instalarán según el Anexo IV parte A – 15 del R.D. 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y los criterios establecidos en el Anexo V del R.D. 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

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

Estas instalaciones podrán ser sustituidas por locales alquilados a tal efecto en la zona que cumplan los requisitos aquí especificados.

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

En cumplimiento de los citados artículos, se dispondrá de:

Vestuarios y aseos.

Comedor.

Vestuarios y aseos

Estarán provistos de asientos y armarios o taquillas individuales, con llave. A estos locales estarán acopladas las salas de aseo, dispuestas con lavabos y duchas, con agua fría y caliente. El número de grifos será por lo menos uno por cada 10



usuarios, el mismo que el de duchas, de las cuales, por lo menos una cuarta parte se instalarán en cabinas individuales dotadas de puerta con cierre interior.

Todos los elementos (grifos, desagües, alcachofas de duchas) estarán en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Estos locales no se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que están destinados.

También se podrán habilitar para estos menesteres casetas prefabricadas que cumplan la finalidad para la que ha sido concedida.

Comedor

Se deberá disponer en obra de un comedor el cual dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación correcta y estará dotado de mesas, asientos, pilar para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

Acometidas

Se acometerá en los puntos disponibles a pie del lugar de trabajo.

Dependiendo del lugar de ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar definido a juicio del Contratista, las casetas se podrán acometer a la red general o mediante equipos autónomos y depósitos (generadores y depósitos de agua sanitaria).

Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para



la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

Botiquín de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios

6. Medidas contra Incendios

- En los almacenamientos de obra.

Antes del comienzo de la obra se definirán las zonas de acopio y almacenamiento. Como principio básico se almacenarán en lugares diferentes los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Los materiales combustibles se deberán separar entre si y de equipos y canalizaciones eléctricas.

- En la maquinaria.

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de trabajo de las máquinas.

- En el trasvase de combustible

Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de influencia de chispas y fuentes de ignición.

Se prohíbe expresamente fumar o encender cualquier tipo de llama durante estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles se pararán los motores accionados por combustible.

7. Identificaciones de riesgos laborales en las fases de trabajo

Seguidamente y dentro de este capítulo, pasaremos a repasar los riesgos laborales más frecuentes que se pueden dar, así como las medidas preventivas que hay que adoptar frente a la aparición de estos riesgos para determinar las protecciones de tipo personal y colectivo que sean de aplicación para cada uno de los trabajos que se prevén realizar.

Replanteo de la obra

Descripción de la actividad

Los trabajos de replanteo engloban tanto el replanteo inicial de las obras como aquellos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra.

Los equipos estarán formados por topógrafo y uno o más peones de topografía equipados con sistemas de comunicaciones autónomos, equipos topográficos y elementos de balizamiento.

Maquinaria y medios auxiliares

- Aparatos de topografía.
- Jalones y miras.
- Punteros.
- Herramientas manuales.
- Herramienta auxiliar.
- Vehículo todo terreno.



Identificación de riesgos

- • Caída de personas al mismo nivel
- • Caída de personas a diferente nivel
- • Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- • Contactos eléctricos.
- Atropellos o golpes con vehículos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Exposición a ruidos

Medidas preventivas

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo
 - Todo el personal que forme parte de esta actividad deberá estar formado y deberá recibir la información contenida en el Plan de Seguridad y Salud referente a esta actividad. En caso de detectar zonas en las que pueda producirse caída a distinto nivel se deberá disponer de las protecciones colectivas necesarias para evitar este riesgo.
 - El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
 - Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
 - Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos, si no existen protecciones colectivas.
 - Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que



eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde. Los desplazamientos se realizarán por el lado izquierdo de la traza, siempre en sentido opuesto al de las circulaciones.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.



- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.
- El personal que vaya a realizar los replanteos deberá utilizar calzado de seguridad y casco de protección.

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Mascarilla filtrante contra el polvo (filtro mecánico), marcado “CE”, según norma EN 149. EPI’s de Cat. III.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Gafas anti-proyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II



Vallado de obra.

Identificación de Riesgos

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Iluminación inadecuada
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos

Operaciones a desarrollar

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.

Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00 m.

La puerta de acceso al solar para los vehículos tendrá una anchura de 4.50 m, deberá separarse la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.



Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.

Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

Equipos de protección Individual

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

Demoliciones y operaciones previas.

Identificación de Riesgos

Caídas a nivel.

Caídas de altura.

Golpes por caídas de objetos; por desplome, derrumbamiento o cargas suspendidas.

Choques o golpes contra objetos.

Atrapamientos y aplastamientos.

Lesiones en manos y pies.



Cortes en manos y pies.

Sobreesfuerzos.

Ruidos.

Ambiente pulvígeno.

Lesiones Oculares.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Señalización de los trabajos.

Ejecución de apeos para evitar desplomes imprevistos.

Sistema de evacuación de escombros.

Inspecciones visuales de zonas colindantes.

Protección de elementos que puedan ser afectados.

El orden de demolición será de arriba hacia abajo, sin que haya personas situadas en la proximidad de los elementos que se abatan o vuelquen.

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa.

Equipos de protección Individual

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.



Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI´s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y anti-vibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I. Para conductor de rodillo vibrante.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI´s de Cat. I.

Mascarilla filtrante contra el polvo (filtro mecánico), marcado “CE”, según norma EN 149. EPI´s de Cat. III.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI´s cat. II.

Fresado de pavimento

Descripción de la actividad

Consiste en la demolición de pavimentos de M.B.C. por medio de fresadora y la retirada de los restos a vertedero o lugar de empleo.

Una vez fresadas las zonas marcadas, se procederá a barrer y secar el fondo de caja y las paredes. Esta operación se realizará con una barredora mecánica.

El proceso constructivo será:

- Marcado de las zonas a fresar.
- Posicionamiento de la fresadora y del camión delante de la misma



- Regulación de espesores y puesta en marcha
- Fresado de las zonas marcadas y depósito de residuos en camión.
- Retirada de residuos a vertedero
- Posicionamiento de la barredora.
- Barrido de la superficie.

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapado por o entre objetos
- Atrapado por vuelco de máquinas, camiones o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

- Señalización provisional de obra
- Conos de balizamiento
- Rotativo luminoso en maquinaria
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
- Presencia de extintores en la maquinaria



- Se preverán sistemas para el riego, a fin de evitar la formación de polvo durante los trabajos.
- Trabajar siempre que sea posible, con viento posterior, para que el polvo no impida la visibilidad al operador.
- El equipo de demolición se colocará sobre una superficie llana, preparada y despejada.
- El tajo ha de estar lo suficientemente despejado como para permitir movimiento de los medios mecánicos que realizan la demolición.

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397, EPI’s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos, marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado



Faja de protección dorsolumbar

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado “CE” según norma EN 140. EPI’s de Cat. III.

Gafas anti-proyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.

Despeje y desbroce

Descripción de la actividad

Consiste en la excavación con medios mecánicos, transporte y acopio de aquellas tierras que puedan utilizarse en adecuaciones ambientales, y retirada a vertedero autorizado de las restantes.

El proceso constructivo para la realización de la unidad será:

- Se estaquillarán las zonas afectadas por la obra, marcando claramente la zona de actuación, zonas de servidumbre y expropiaciones.
- El bulldozer excava y empuja las tierras, dejándolas en montón. A continuación, las palas o retroexcavadoras atacan el montón, cargando los productos en camiones.
- Transporte de los productos a lugar de acopio o vertedero autorizado.

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)



- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

Señalización y balizamiento de las zonas de actuación.

Con anterioridad al inicio de los trabajos de desbroce se localizarán y repondrán todos los servicios que puedan ser afectados, de acuerdo con la Compañías suministradoras.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches y eliminando blandones.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por una persona capacitada a tal respecto.

Se construirán dos accesos separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de maquinaria y camiones.

En caso de encontrarse con un servicio afectado que no haya sido previsto, se paralizará el trabajo y se avisará a la persona responsable.

Detectada la presencia de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.



Se controlará el polvo mediante riegos de agua periódicos.

Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor este falto de visibilidad, estará auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

La carga no rebosará de las cajas de los camiones.

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

Se señalizarán los accesos a las vías públicas, mediante las señales normalizadas de acuerdo a la norma 8.3.I.C.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.).

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397, EPI’s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos, marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.



Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI´s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI´s cat. II.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Faja de protección dorsolumbar

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado “CE” según norma EN 140. EPI´s de Cat. III.

Gafas anti-proyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI´s de Cat. II

Faja de protección dorsolumbar

Movimiento de tierras

Identificación de riesgos

Caídas a nivel

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de operarios a distinto nivel.

Caída de materiales transportados por máquinas y/o camiones.

Caída de la maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación.



Cortes, golpes, heridas, pinchazos, torceduras, atrapamientos y/o aplastamientos en manos y pies durante los trabajos, en el manejo de materiales, maquinaria (ausencia de resguardos en los elementos móviles) y/o herramientas.

Proyección y salpicaduras de partículas y sustancias diversas en los ojos (mantenimiento).

Aplastamientos por caída de materiales suspendidos sobre los operarios.

Contactos eléctricos directos de la maquinaria para movimientos de tierra con líneas eléctricas aéreas.

Influencias de cargas electromagnéticas debidas a líneas eléctricas aéreas cercanas.

Lumbalgias por sobreesfuerzos y/o posturas inadecuadas.

Animales y/o parásitos.

Explosiones e incendios:

Desprendimientos de tierras y/o rocas sobre operarios.

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras y camiones.

Los derivados de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

Los derivados del tránsito de operarios por los accesos hasta el lugar de trabajo (caídas por desniveles, caídas al mismo nivel, arrollamientos por maquinaria, y presencia de animales).

Ambiente pulvígeno.

Trauma sonoro por contaminación acústica.



Afecciones en la piel (dermatitis e irritaciones) por contacto con sustancias corrosivas e irritantes.

Lesiones osteoarticulares y trastornos neurológicos o vasculares por exposición a vibraciones durante los trabajos de compactación.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Señalización de los trabajos

Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiarán las repercusiones de la excavación en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicio (electricidad, teléfono, etc.) existentes.

Ante la presencia de canalizaciones que puedan ser afectadas por la excavación, se detendrán los trabajos hasta obtener la información necesaria.

Está terminantemente prohibido subir a las cadenas de las máquinas cuando estén en movimiento realizando cualquier operación.

Se evitará en lo posible la presencia de personas y máquinas móviles en el mismo tajo.

La maquinaria tendrá un adecuado mantenimiento (tal como indique su manual de mantenimiento).

Las máquinas circularán a velocidad moderada por la obra, respetando la señalización establecida.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos.

Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico ajeno a la obra en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.



Se instalarán a una distancia prudencial (1 metro como mínimo) del borde de las escombreras, terraplenes y zanjas, topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse. Si no existen topes fijos, se colocarán calzos en las ruedas antes de iniciar la operación de descarga o cordones de tierra.

La carga de los camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

El peso de material cargado en la cuchara no debe superar el límite máximo de peso considerado como vehículo.

Durante las operaciones de carga, el vehículo que se esté cargando, se inmovilizará con los dispositivos normales de frenado y adicionalmente si se estima necesario con calzos que impidan su movimiento.

Siempre que un vehículo parado inicie una maniobra avisará con una señal acústica y se comprobará que no hay nadie en la parte posterior.

Al cargar se cerciorará el palista de que en la caja del camión no hay ninguna persona.

No habrá personal en la zona de acción de la máquina, no se transportarán pasajeros ni se empleará la cuchara para elevar personas.

El encargado de la máquina no transportará en ella a persona alguna, ni permitir que otra la maneje, salvo autorización expresa de su superior.

El operador de la retroexcavadora vigilará el movimiento de la cuchara para no golpear a personas u objetos, y asimismo, estará atento para no excavar por debajo de la propia máquina, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.



El maquinista colocará su máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.

Cuando no tenga suficiente visibilidad y necesite la ayuda de otra persona, esta se situará donde pueda ser vista en todo momento por el maquinista.

Al abandonar un vehículo, se aplicarán los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o el sistema de encendido, para evitar el que pueda ser utilizado por otras personas.

En la descarga sobre camión, éste se colocará oblicuamente a la pala comenzando la carga por la parte delantera.

Las retroexcavadoras estarán dotadas de asideros a ambos lados de la puerta y con estribos de chapa perforada antideslizante.

El cazo de la retroexcavadora, cuando la máquina está parada, permanecerá junto al suelo.

En terreno fangoso o deslizante, se trabajará con palas de cadenas o se acoplarán cadenas a los neumáticos, evitando los frenazos bruscos.

Cuando la máquina se encuentre averiada, se señalizará con un cartel de "MAQUINA AVERIADA", observándose las siguientes reglas:

La cuchara se debe apoyar en el suelo (si es posible y procede).

Transmisión en punto muerto.

- Nunca deberá dejarse la llave de contacto puesta.

Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente y se calzará (en zonas con pendiente).

Las reparaciones se realizarán en taller y en caso de ser necesario efectuar en obra alguna pequeña reparación, será efectuada por personal especializado y si son



en la cuchara se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas, aparcando y señalizando convenientemente la zona de trabajo.

Salvo en emergencias, no se empleará la cuchara u otro accesorio para frenar.

Las partes móviles de la maquinaria llevarán colocadas las carcassas de protección, durante la ejecución de carga de combustible se prohibirá fumar y no se comprobará nunca el llenado del depósito con llama.

Los vehículos de transporte, antes de empezar a trabajar, se comprobarán que han sido sometidos a revisión, que sus neumáticos están correctamente inflados y que sus elementos auxiliares reúnen condiciones suficientes de seguridad.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda, En aquellos casos en que la visibilidad puede disminuir a causa del polvo producido por el paso de vehículos, se utilizará un sistema de riego que sin encharcar ni hacer deslizante la vía de circulación, impida la formación de polvo. En los casos en que a pesar de o por falta de riego exista polvo, es conveniente la utilización de señales, en general, luz de cruce.

Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de muestras y ensayos" in situ ", empleando cinta de balizar y señales de prohibido el paso.

En los trabajos de compactación se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

Instruir convenientemente al personal que emplee la maquinaria a utilizar en la compactación.

El mayor peligro de estas máquinas reside en los descuidos del trabajador, ya que el trabajo es muy monótono y fácilmente se confía. Cuando esto sucede pueden ocasionarse vuelcos, atropellos e incluso colisiones de unas máquinas con otras.



Estos riesgos se acentúan cuando, como es frecuente, trabajan varios equipos en la misma zona.

Es importante destacar los riesgos derivados de trabajar en zonas con pendiente, si se produce una avería mecánica que deje al compactador sin control, por lo que todos los operadores conocerán lo que deben hacer en este caso, para evitar colisiones con otras máquinas o atropellos.

Deben señalizarse los bordes de terraplenes para evitar una aproximación excesiva que provoque un asentamiento elevado de tierras y un posible vuelco de la máquina.

En las zanjas y pozos se atenderá, respecto de los taludes, a lo dispuesto en el Estudio Geológico-Geotécnico incluido en el Proyecto. En caso contrario se entibarán adecuadamente.

Todas las zanjas de saneamiento se entibarán, con una entibación cuajada, cuando la profundidad de la misma sea superior a 1,5 m.

En los bordes de la excavación, cuando el desnivel sea superior a 2 m, se colocarán vallas de contención de peatones fijadas con tochos de ferralla hincados firmemente en el terreno) en todo el contorno del borde del vaciado, para evitar la caída de personas al fondo del vaciado.

En caso de ser alturas inferiores a los 2 metros, se señalizará la zona excavada mediante cinta de balizamiento o malla tipo stopper (dependiendo de la incidencia con el resto de los operarios) ya una distancia superior a 1,5 m.

En caso de emplear módulos de entibación, se instalarán en ésta la barandilla correspondiente.

El operador de la retroexcavadora y/o camión colocará la máquina con las ruedas o cadenas paralelas a la excavación, siempre que sea posible, procurando evitar colocarse frente a ellas.



Las entibaciones serán revisadas al comenzar la jornada de trabajo.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados, se acopiarán en obra con la suficiente antelación, para que el avance sea seguido de inmediato por la entibación correspondiente.

Si se prevén desprendimientos en la base, al pie de la excavación, se debe entibar en toda su altura.

Si el operario no realiza trabajo alguno, debe salir de la zanja o pozo cuanto antes.

Cuando se realicen excavaciones que necesiten de entablados, al realizar éstos, se harán sobresalir 20 cm por encima del borde superior de la excavación como protección contra la posible caída de elementos de la superficie al fondo de la excavación.

Los materiales retirados de las entibaciones, refuerzos o encofrados, se apilarán fuera de la zona de circulación y trabajo.

Los bordes de las excavaciones permanecerán limpios de piedras u otros materiales que puedan rodar o proyectarse sobre el fondo de la excavación.

Los productos de la excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación mayor a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavaciones en terrenos poco estables o arenosos, en que esa distancia será por lo menos igual a la profundidad de la excavación.

Para el paso por encima de las zonas de vaciado o zanjas se colocarán pasarelas apropiadas a la carga máxima de utilización prevista, dotadas de barandilla de 1,00 m. de altura. Las pasarelas se apoyarán lejos de los bordes de la excavación y nunca sobre las entibaciones realizadas.



Queda prohibido servirse del propio entramado o entibado para el descenso o ascenso de los trabajadores.

Los accesos al interior de la excavación se harán por medio de rampas o escaleras. De no existir rampas de acceso será preceptivo el uso de escaleras a partir de 0,70 m. Las escaleras serán metálicas y se dispondrá de un número suficiente para el acceso y que posibiliten una salida rápida de los operarios en caso de necesidad (una como mínimo cada 30 metros en las zanjas). Las escaleras estarán ancladas al terreno por medio de un tocho de ferralla hincado al terreno y protegido con una seta de protección. Además, los trabajadores estarán entre sí a más de un metro de distancia.

Se colocarán a una distancia prudencial (1 metro como mínimo) del borde de zanjas, topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse. Si no existen topes fijos, se colocarán calzos en las ruedas antes de iniciar la operación de descarga.

Se realizarán inspecciones periódicas del frente de las excavaciones para asegurar su estabilidad. Estas inspecciones se realizarán especialmente después de fuertes lluvias, en épocas de helada, en sequías extremadas, cuando se hayan producido desprendimientos y en los deshielos.

Se vigilará la buena evacuación de las aguas, la posible presencia de canalizaciones, heterogeneidades de la estratificación, presencia de vetas imprevistas y diariamente las entibaciones ya realizadas.

Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones (por efecto de lluvias, filtraciones, etc.), tales como bombas de achique (bombas alimentadas con un grupo electrógeno, ya sea la bomba de Iodos o agua) o zanjas de drenaje; de forma que el personal pueda trabajar en las mejores condiciones posibles, debiendo facilitársele los EPI adecuados.



En las excavaciones con agotamiento, el personal que maneje la bomba estará alertado especialmente sobre los posibles peligros por contactos eléctricos indirectos.

En las excavaciones se evitará en lo posible el uso de medios manuales.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397, EPI’s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos, marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado “CE” según norma EN 140. EPI’s de Cat. III.

Gafas anti-proyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.



Ejecución de conducciones en zanjas

Descripción de la actividad

Consiste en la instalación de tubos de cualquier diámetro en el interior de la zanja, incluyendo la colocación en su posición final y la unión con los ya instalados.

Comprende la colocación de tubos prefabricados de hormigón armado, utilizados en las obras de desagüe transversales a la traza.

Se ejecutarán bajando a las zanjas los tubos de hormigón mediante camión grúa, o en su defecto, utilizando una retroexcavadora a la que se le sujetará el cable de sujeción del tubo, no permitiéndose la estancia en el interior de la zanja, a menos de 5 metros, de ningún operario, mientras el tubo esté a más de 20 cm., del fondo de la zanja.

Identificación de riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome, hundimiento o derrumbamiento
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapado por o entre objetos
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Contactos con sustancias nocivas (cáusticas, corrosivas, irritantes o alergénicas)
- Atropellos o golpes con vehículos



- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

Los acopios de tuberías en el terreno se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante, y al menos sobre durmientes de reparto de cargas. Se apilarán entre pies derechos o por medio de cuñas. No se mezclarán diámetros distintos de tuberías.

Si se realizarán acopios de tuberías fuera del vallado de obra, éstas deberán vallarse y señalizarse para impedir la manipulación de la misma por parte de terceros.

Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.

Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se le ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.

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.

Las tuberías en suspensión a gancho de grúa se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar los riesgos de golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo.

Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando esta va cargada con el tubo.

Se ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, para evitar que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.



Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de vientos superiores a 40 Km/h.

Los trabajadores sólo deberán permanecer en el interior de las zanjas el tiempo estrictamente necesario para realizar los trabajos.

Se vigilará la aparición de grietas en los frentes o proximidades de la excavación

Los tramos de tubería a transportar en la obra se suspenderán con útiles adecuados como eslingas, uñas de montaje o balancines, siguiendo las instrucciones del fabricante y en su caso, utilizando los medios auxiliares facilitados por el mismo.

Deberá disponerse de, al menos, una escalera portátil por cada equipo de trabajo. Dicha escalera deberá sobrepasar en un metro el borde de la zanja, disponiendo al menos de una escalera cada 30 m. de zanja.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m. siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.



Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado “CE” según norma EN 140. EPI’s de Cat. III.

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Capas de firme granulares

Descripción de la actividad

Consiste en el extendido y compactación de materiales aptos (zahorras) desde la cota de cimentación de la explanada hasta la cota indicada en planos.

En la puesta en obra de la capa de zahorra se seguirá el siguiente proceso:

- Preparación de la superficie de apoyo.
- Extensión.
- Humectación.



– Compactación.

– Preparación para la extensión de una nueva capa.

Identificación de riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

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

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

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

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

Se preverán con anterioridad a los trabajos el sistema de regado a utilizar.



En las operaciones de vertido de material con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir las operaciones con objeto de prevenir los atropellos.

Detectada la presencia de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.

Las máquinas que tengan que circular por obra, se mantendrán suficientemente apartadas de los bordes del relleno para que su peso no provoque derrumbes, manteniendo 3 m para vehículos ligeros y 4 m para los pesados.

Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor este falto de visibilidad, estará auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

La carga no rebosará de las cajas de los camiones.

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

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de acuerdo a la norma 8.3.I.C.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.).

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado



Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado “CE” según norma EN 140. EPI’s de Cat. III.

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.

Ejecución riegos de imprimación, curado o adherencia

Descripción de la actividad

Consiste en realizar un riego de la superficie con una emulsión asfáltica utilizando para ello un camión bituminador, el cual distribuye el ligante mediante una barra dosificadora dispuesta en la parte trasera del camión. Para cubrir toda la



superficie se realizarán cuantas pasadas sea necesario en función del ancho de extendido de la barra.

En aquellas zonas en las que no sea posible la aplicación de ligante mediante la barra dosificadora, este proceso se realizará de forma manual mediante la lanza que a tal efecto dispone el camión bituminador.

Previo al riego se realizará el barrido de la superficie mediante barredora.

Identificación de riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Contactos con sustancias nocivas (cáusticas, corrosivas, irritantes o alergénicas)
- Incendios
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

En estas operaciones se deben extremar las medidas de prevención, debido a que se trata de trabajos con productos químicos y derivados del petróleo.



Las operaciones deben de ser realizadas con el personal cualificado.

En el uso de sustancias o preparados peligrosos, se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad de dicho producto.

Se extremarán las precauciones si hay que realizar operaciones de extendido de ligante de forma manual.

Siempre que sea posible se tratará de realizar el extendido del ligante a sotavento, para evitar proyecciones, suspendiéndose esta operación en caso de fuerte viento.

Mantenerse siempre alejado del vehículo de riego.

Si hay que trabajar junto a él, o utilizar la lanza, el personal se mantendrá lo más alejado posible del vehículo y se utilizarán todas las protecciones necesarias para evitar contactos térmicos, salpicaduras e inhalación de gases.

No tocar las partes calientes del conjunto, ni los productos asfálticos.

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI´s de Cat. III.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI´s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI´s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI´s de Cat. II.



Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado “CE” según norma EN 140. EPI’s de Cat. III.

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.

Mezclas bituminosas en caliente

Descripción de la actividad

Consiste en el extendido y compactación de mezclas constituidas por áridos y un cemento bituminoso.

El extendido se realiza por la parte trasera de una máquina extendedora, que verterá de forma continua el material a extender mediante camiones basculantes. La compactación se realiza mediante maquinaria de compactación estática y vibratoria.

Identificación de riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos



- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

Se señalizarán mediante las señales normalizadas de acuerdo a la norma 8.3.I.C.

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeados de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes



En las operaciones con palas manuales y rastrillos, evitar proyecciones y contactos con las mezclas bituminosas que se estén extendiendo.

Los operarios del equipo de extendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a los elementos de la extendedora susceptibles de proyectar material a su cuerpo.

Evitar manipular elementos de la máquina en contacto con las mezclas bituminosas con las manos.

Efectuar tareas de reparación de la extendedora con el motor parado, y antes de manipular determinadas partes de la máquina, verificar su temperatura.

Cuando se trabaje con dos extendedoras a la vez, se planificará el trabajo y todas las maniobras para que no supongan un peligro para los trabajadores.

El maquinista verá en todo momento la referencia del borde de la calzada y maniobrá sin brusquedades.

El desplazamiento de la extendedora será suave y continuo, controlando siempre la cercanía de trabajadores y de otros equipos para evitar choques, atropellos o aplastamientos.

Un operario controlará las labores de descarga del material en la tolva, haciendo especial atención a las maniobras de aproximación, acoplamiento, basculación y apertura de la trampilla del camión.

La descarga será lenta y ni la trampilla ni la caja del camión tocarán la tolva.

Las bombonas de butano o propano irán bien sujetas a la máquina, de forma que se evite todo movimiento o desplazamiento.

Durante la maniobra de descarga, no habrá trabajadores cerca de la caja del camión ni de la tolva.



Mantener la cabina y el rodillo lo más cercano al eje longitudinal para evitar vuelcos, especialmente en terrenos con inclinación.

Al trabajar junto a bordes, las 2/3 partes del rodillo deben estar sobre superficie ya compactada.

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado “CE” según norma EN 140. EPI’s de Cat. III.



Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.

Saneamiento

Identificación de riesgos

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de operarios a distinto nivel.

Caída de materiales transportados por máquinas y/o camiones.

Caída de la maquinaria al fondo de la excavación.

Cortes, golpes, heridas, pinchazos, torceduras, atrapamientos y/o aplastamientos en manos y pies durante los trabajos, en el manejo de materiales, maquinaria (ausencia de resguardos en los elementos móviles) y/o herramientas.

Proyección y salpicaduras de partículas y sustancias diversas en los ojos.

Aplastamientos y/o atrapamientos con tubos, piezas prefabricadas y elemento de izados.

Contactos eléctricos directos de la maquinaria con contacto con partes activas en tensión.

Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.

Caída de tubos y otros objetos transportados por máquinas y/o camiones, por su mala sujeción y colocación.

Golpe de látigo por rotura de eslingas en el izado y colocación de tubos y piezas prefabricadas.

Lumbalgias por sobreesfuerzos y/o posturas inadecuadas.



Animales y/o parásitos.

Explosiones e incendios.

Desprendimientos de tierras y/o rocas sobre operarios.

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras y camiones.

Los derivados de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

Los derivados del tránsito de operarios por los accesos hasta el lugar de trabajo (caídas por desniveles, caídas al mismo nivel, arrollamientos por maquinaria, y presencia de animales).

Afecciones en la piel (dermatosis e irritaciones) por contacto con sustancias corrosivas e irritantes.

Ambiente pulvígeno.

Lesiones osteoarticulares y trastornos neurológicos o vasculares por exposición a vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Señalización de los trabajos

Se tendrán en cuenta las medidas preventivas correspondientes al apartado de MOVIMIENTO DE TIERRAS, ya que las protecciones colectivas instaladas y métodos de trabajo se corresponden con ésta.

Realización de los trabajos por personal cualificado.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.



Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiarán las posibles incidencias que los trabajos puedan ocasionar a las áreas colindantes y en especial, las probables interferencias con conducciones aéreas y subterráneas de servicios, etc.

Está terminantemente prohibido subir a las cadenas de las máquinas cuando estén en movimiento realizando cualquier operación.

Se prohíbe la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas (zonas de batido de tubos) durante las operaciones de izado y montaje.

El sistema de enganche de los tubos será con:

Eslingas que abracen el tubo por su interior, o en su defecto utilizando dos eslingas en ángulo; nunca con un solo cable o eslinga, para la descarga y montaje.

Útil para instalación de tubos de hormigón, con resistencia a las cargas a estribar.

No se excavarán las zanjas hasta que vaya a efectuarse el tendido de conducciones.

Los tubos se acopiarán en lugares alejados de las zanjas, y se acuñarán para evitar su desplazamiento. La colocación de los tubos en las zanjas, se hará ayudándose de la grúa móvil, atándolos en dos puntos con eslingas, que estén en buen estado.

El transporte y colocación de piezas prefabricadas por personas, se hará de forma tal que ninguna soporte un peso superior a 25 Kg.

Se evitará en lo posible la confluencia de trabajadores y máquinas en el mismo tajo.

Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones (por efecto de lluvias, filtraciones, etc.), tales como bombas de achique (bombas alimentadas con un grupo electrógeno, ya sea la bomba de Iodos o agua) o



zanjas de drenaje; de forma que el personal pueda trabajar en las mejores condiciones posibles, debiendo facilitársele los EPI adecuados (botas de agua).

En las excavaciones con agotamiento, el personal que maneje la bomba estará alertado especialmente sobre los posibles peligros por contactos eléctricos indirectos.

Se prohíbe transportar la bomba sin desconectarla previamente.

Los cables de cuadros auxiliares no estarán por el suelo, sino que estarán sustentadas en el aire o por caballetes preparados a tal efecto.

Las clavijas serán estancas.

Todos los cuadros auxiliares tendrán su toma a tierra, salvo que sus conexiones tengan el cable de tierra conectado al cuadro principal, que si la tendrá. Además tendrán los disyuntores de 30 mA y de 300 mA.

En las acometidas a la red general del saneamiento, se tendrá especial cuidado con la emanación de gases tóxicos, realizando esta operación con semimáscaras antigás y estando presentes como mínimo tres operarios y el encargado de la obra.

Se suspenderán los trabajos con viento superior a 60 km./h.

Se instalarán vallas de limitación y protección de peatones.

Se colocará malla de polietileno o cinta de balizamiento en bordes de zanjas a una distancia superior a 1,5 metros.

Se colocarán barandillas en módulos de entibación para blindaje metálico de las zanjas.

Se instalarán pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas.

No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.



Señalización en los acopios y material repartido.

Evitar interferencias de trabajo entre el personal y la maquinaria móvil.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Protectores auditivos, marcado “CE”, según norma EN-352-1 y 2. EPI’s de Cat. II

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.



Pozos, arquetas y sumideros prefabricados

Proceso constructivo

Se realizará la excavación en zanja, y para evitar el riesgo de desprendimientos y/o deslizamientos de tierras, se realizará un taluzado de las paredes de las excavaciones, próximo o igual al talud natural.

Se preparará la base sobre la que se asentará el pozo, la arqueta o sumidero, mediante el extendido de una capa de hormigón de limpieza sobre la que se nivelará el fondo de la excavación.

Para el transporte del material se utilizará un camión.

Dependiendo del tamaño del pozo, arqueta o sumidero, la colocación se realizará manualmente o mediante un camión grúa.

Una vez dispuesto en su sitio, a la cota adecuada, se colocará la tapa o rejilla.

Identificación de riesgos

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Cortes, golpes, heridas, pinchazos, torceduras, atrapamientos y/o aplastamientos en manos y pies durante los trabajos, en el manejo de materiales, maquinaria (ausencia de resguardos en los elementos móviles) y/o herramientas.

Caída de materiales transportados por máquinas y/o camiones, por su mala sujeción y colocación.

Lumbalgias por sobreesfuerzos y/o posturas inadecuadas.

Los derivados de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

Pisadas sobre objetos punzantes



Afecciones en la piel (dermatosis e irritaciones) por contacto con sustancias corrosivas e irritantes (morteros, hormigones).

Medidas preventivas

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

Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional una vez colocada en obra o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

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

Las arquetas o sumideros prefabricados se acopiarán en zona cercana a donde se vayan a colocar, pero nunca invadiendo la zona de tránsito de vehículos.

Antes de proceder al izado de las arquetas o sumideros prefabricados para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.

No se soltarán ni los cabos guía ni el balancín hasta concluir la operación de descarga.

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

Las arquetas o sumideros prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para ello.



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 utilizarán fajas ajustadas para combatir las posibles lumbalgias, además de levantar las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse.

Se prohíbe acopiar material en torno a una arqueta o sumidero a distancia menor de 2 m. para evitar riesgos de caída de objetos al interior.

Los accesos y descensos a las arquetas se realizarán mediante escaleras firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

Protecciones colectivas

Balizamiento y señalización móviles del tajo

Señalización delante y detrás del tajo

Limpieza y alisamiento del terreno

Barandillas perimetrales en el acceso

Escaleras de acceso sobresaliendo al menos 1,0 m sobre los bordes

Pasos estables protegidos con barandilla rígida, listón intermedio y rodapié

Balizamiento de separación de cargas y acopios de los bordes de la zanja

Aviso acústico de retroceso y rotativo luminoso en la máquina



Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de lona. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Guantes de goma. marcado “CE” según norma EN 420, 388 y 374. EPI’s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos, marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Cinturón portaherramientas, marcado “CE”

Pozos, arquetas y sumideros ejecutados in situ

Proceso constructivo

Se realizará la excavación en zanja, y para evitar el riesgo de desprendimientos y/o deslizamientos de tierras, se realizará un taluzado de las paredes de las excavaciones, próximo o igual al talud natural.



Se preparará la base sobre la que se verterá el hormigón de limpieza. Se encofrará, colocará la armadura, se hormigonará y se desencofrará, colocando la tapa o rejilla y trasdosando el pozo, arqueta o sumidero posteriormente.

Deberá formarse en el fondo de la base una cuña o mediacaña 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.

Medios para su ejecución: Brigada de encofradores y ferrallistas, camiones, camiones hormigonera y canaleta para vertido y bombas autopropulsadas de hormigón, retroexcavadora, compresores y vibradores.

Identificación de riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes, cortes y heridas
- Sobreesfuerzos
- Dermatitis por contacto con cemento y otras sustancias.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.



Medidas preventivas

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

Se fuera necesario, se colocarán andamios y plataformas correctamente construidas durante la realización de arquetas de registro. Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

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

El hormigón llegará al tajo en vehículo abierto y protegido con una cobertura contra la lluvia o el sol si el transporte dura más de 30 minutos o menos si las condiciones son más extremas.

La descarga y la extensión del hormigón se realizará de modo que no perturbe la posición de los elementos ya presentados y será uniforme. La descarga se hará con una caída libre máxima de 1,5 m. La extensión se realizará manualmente mediante personal a pie de obra.

Las maniobras de aproximación y vertido de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.

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 utilizarán fajas ajustadas para combatir las posibles lumbalgias, además de levantar las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse.

Se prohíbe acopiar material en torno a una arqueta o sumidero a distancia menor de 2 m. para evitar riesgos de caída de objetos al interior.

Los accesos y descensos a las arquetas se realizarán mediante escaleras firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

Protecciones colectivas

Balizamiento y señalización móviles del tajo

Señalistas delante y detrás del tajo

Limpieza y alisamiento del terreno

Entibación de las paredes que lo requieran

Barandillas perimetrales en el acceso

Entablado contra los deslizamientos alrededor de la zona de extracción

Cuerda fiadora de posición del frente

Escaleras de acceso sobresaliendo al menos 1,0 m sobre los bordes

Pasos estables protegidos con barandilla rígida, listón intermedio y rodapié

Balizamiento de separación de cargas y acopios de los bordes de la zanja

Aviso acústico de retroceso y rotativo luminoso en la maquinaria



Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Mascarillas contra el polvo

Solados y pavimentación

Identificación de riesgos

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de operarios a distinto nivel.

Atropellos y arrollamientos de operarios por maquinaria de vía y trenes.

Afecciones reumáticas derivadas de trabajos de rodillas sobre zonas húmedas, mojadas.



Cortes, golpes, heridas, pinchazos, torceduras, atrapamientos y/o aplastamientos en manos y pies durante los trabajos, en el manejo de materiales, maquinaria (ausencia de resguardos en los elementos móviles) y/o herramientas.

Aplastamientos y/o atrapamientos por palets en la descarga, por desprendimientos, golpe de látigo por rotura de eslingas o ganchos, giro descontrolado, vuelcos y por mal apilado de los primeros.

Proyección y salpicaduras de partículas y sustancias diversas en los ojos (mortero, hormigón y baldosas).

Contactos eléctricos directos por contacto con partes activas en tensión.

Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.

Caída de materiales transportados por máquinas y/o camiones, por su mala sujeción y colocación.

Lumbalgias por sobreesfuerzos y/o posturas inadecuadas.

Animales y/o parásitos.

Los derivados del uso de alisadoras y espadones.

Los derivados de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

Los derivados del tránsito de operarios por los accesos hasta el lugar de trabajo (caídas por desniveles, caídas al mismo nivel, arrollamientos por maquinaria, y presencia de animales).

Afecciones en la piel (dermatosis e irritaciones) por contacto con sustancias corrosivas e irritantes (morteros, hormigones).

Lesiones osteoarticulares y trastornos neurológicos o vasculares por exposición a vibraciones (compactación).

Trauma sonoro por contaminación acústica (maquinaria de corte).



Ambiente pulvígeno (maquinaria de corte).

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiarán las posibles incidencias que los trabajos puedan ocasionar a las áreas colindantes.

Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos peligros con señales de tráfico.

Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico ajeno a la obra en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.

Se suspenderán los trabajos con viento superior a 60 km./h.

Para el manejo de mallazo se emplearán guantes de cuero.

Se deberán emplear gafas antiproyecciones, guantes de goma o nitrilo y botas impermeables de seguridad para las operaciones de vertido y rastreo del hormigón.

Los camiones hormigonera efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.

No se situará ningún operario detrás de los camiones hormigonera durante la maniobra de retroceso.

La maniobra de vertido será dirigida por un oficial que vigilará, evitando en todo momento que se realicen maniobras inseguras.

Las maniobras de aproximación serán dirigidas por persona distinta al conductor.

Se evitará en lo posible las interferencias de trabajo entre el personal y la maquinaria móvil.



Se deberán emplear gafas antiproyecciones, guantes de goma o nitrilo y botas impermeables de seguridad para las operaciones de vertido y rastreo del mortero.

Los materiales se izarán sin romper el embalaje suministrado por el fabricante, en prevención de accidentes por derrame de carga.

Se pondrá especial esmero en la elevación de los materiales, vigilando para evitar derrames o vuelcos de la carga.

Se prohibirá la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas (zonas de batido de cargas) durante las operaciones de izado.

Los materiales se distribuirán hasta su ubicación definitiva lo antes posible.

Las palets se acopiarán linealmente y repartidas junto a los tajos, y de forma que no obstaculicen los lugares de paso, con el fin de evitar los accidentes por tropiezo, y situadas lo más alejados posible de las posibles zanjas abiertas para evitar sobrecargas innecesaria.

El transporte de materiales por personas, se hará de forma tal que ninguna soporte un peso superior 25 Kg., y se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulvígenas. En caso contrario se emplearán mascarillas antipolvo y gafas antiproyecciones.

El uso de radiales y sierras será realizado por personal adiestrado.

Las máquinas a utilizar (radiales), estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) con el fin de evitar los accidentes por riesgo eléctrico. Así mismo tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad y estarán dotadas de aro de protección anti-atrapamientos (o abrasiones).



Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Todas las máquinas accionadas eléctricamente, tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.

Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.

Las operaciones de mantenimiento y sustitución de sierras se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con tapas de madera, para la prevención de caídas.

Se procederá a la limpieza de los tajos conforme avanzan los trabajos, para eliminar el riesgo de caídas por tropiezos, cortes en pies por pisadas y golpes con materiales, esmerándose el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de lona. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Guantes de goma. marcado “CE” según norma EN 420, 388 y 374. EPI’s de Cat. II.



Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos, marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Protectores auditivos, marcado “CE”, según norma EN-352-1 y 2. EPI’s de Cat. II.

Cinturón portaherramientas, marcado “CE”

Rodilleras almohadilladas, marcado “CE”.

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.

Instalación de señalización vertical

Descripción de la actividad

Consiste en la instalación de señales verticales formadas por un poste metálico vertical y una placa también metálica.

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome, hundimiento o derrumbamiento
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos



- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos con sustancias nocivas (cáusticas, corrosivas, irritantes o alergénicas)
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

Mantener el área limpia y ordenada durante la actividad y al finalizarla.

El aplomado de los postes será realizado siempre por dos operarios.

En el vertido de hormigón se tendrán en cuenta las siguientes medidas

Las ruedas de los camiones hormigoneras no se aproximarán a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.

Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

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

Sujetar bien la canaleta mientras se despliega, durante el vaciado y una vez realizada la maniobra de descarga.

Nunca se trabajará junto a cuba o la tolva mientras la hormigonera está en funcionamiento.

Delimitar y proteger la zona de descarga de la hormigonera y no permanecer junto a ella durante la aproximación al lugar de la descarga y durante la misma.

Para la instalación de las placas, se utilizarán escaleras adecuadamente estabilizadas en el terreno y que sobrepasen en un metro el punto de trabajo.



Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado “CE” según norma EN 140. EPI’s de Cat. III.

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado



Pintado de marcas viales

Descripción de la actividad y proceso constructivo

Consiste en el premarcaje y pintado de las marcas viales con pinturas específicas de señalización horizontal.

La aplicación de la pintura, se realizará en función del tipo de señalización a realizar, con maquinaria autopropulsada, con equipos de aplicación manual, o bien aplicada a mano.

La realización de pintado de marcas viales se puede desglosar en las unidades de obra siguientes:

Pintura de marca lineal longitudinal

Para la realización de esta actividad se seguirá el siguiente proceso:

Limpieza y preparación de la superficie a pintar. En caso de realizarse sobre capa de rodadura nueva esta primera fase no se realiza y esto sucede en la mayoría de los casos.

Premarcaje. Se realiza mediante pequeñas marcas en el pavimento de la carretera que servirán para el posterior pintado de la marca vial. El eje se premarka con cuerda, mientras que los laterales se premarcan directamente con la máquina pintabandas, partiendo del premarcaje ya existente en el eje.

Pintura de marcas viales longitudinales. Se diferencian en bandas en bordes, que delimitan el exterior de la calzada con el arcén, y bandas de eje o separación de carriles.

En ambos casos puede ser de trazo continuo o discontinuo.

Se pinta la marca longitudinal y se van dejando conos a lo largo de la misma para evitar que los vehículos pisen la pintura recién aplicada.



Alimentación y mantenimiento de la maquinaria a utilizar

Para la realización de esta actividad se seguirá el siguiente proceso:

Alimentación de la máquina de pintado. Consiste en el vertido de la pintura y las microesferas en los depósitos correspondientes.

Ejecución de pintura de marcas viales transversales y figuras

Para la realización de esta actividad se seguirá el siguiente proceso:

Barrido de la superficie a pintar (si fuese necesario).

Colocación de papel adhesivo y plantilla para marcaje.

Pintado de marca vial transversal y figuras.

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Contactos con sustancias nocivas (cáusticas, corrosivas, irritantes o alergénicas)
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones



Medidas preventivas

Se señalizarán mediante las señales normalizadas de acuerdo a la norma 8.3.I.C.

Mantener siempre una distancia de seguridad cuando vamos junto a la máquina, para evitar la inhalación de los vapores desprendidos.

No manipular los depósitos ni salidas de la pintura mientras la máquina está funcionando o, a pesar de estar parada, ya que mantiene la temperatura o la presión.

En caso de ir junto a la máquina, guardar la distancia de seguridad para no golpearnos con sus partes móviles.

Las pinturas empleadas pueden ser inocuas o tóxicas, según los componentes y aditivos que se le añadan. Puede ser que los componentes sean inocuos pero que su mezcla resulte ser tóxica, o que según su presentación o modo de aplicación, una sustancia varíe su toxicidad, por lo que, antes de realizar la mezcla se deberá pedir siempre la ficha de seguridad de los productos a emplear, y no manejar sustancias de las que no sepamos su composición y utilización (dosis, forma de aplicación), riesgos y medidas de protección para su empleo seguro.

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.



Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado “CE” según norma EN 140. EPI’s de Cat. III.

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Máscaras de protección específica.

Instalación de mobiliario urbano

Identificación de riesgos

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria empleada.
- Caídas de personal y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Deslizamientos y vuelcos de la maquinaria.
- Cortes y golpes.
- Desplome de cargas izadas
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos



- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en zona de obra
- Proyecciones.
- Polvo y ruido

Medidas Preventivas

El acopio en obra de los elementos que constituyen el mobiliario urbano previsto se efectuará en un lugar debidamente acondicionado, de manera que se eviten vuelcos, deslizamientos de los elementos.

El transporte al tajo se efectuará con los medios adecuados, evitando partes salientes y cargas inestables.

No se izarán cargas por encima de trabajadores peatones, vehículos o zonas abiertas al tráfico, se acotará la zona de actuación incluyendo el área de batido de cargas delimitándola con disposición de vallas de obra, conos, y/o barrera tipo new jersey, según las necesidades y condiciones de la zona de actuación.

Se evitará el guiado directo con las manos de las piezas de mobiliario en evitación de atrapamientos, se podrán emplear cabos o cuerdas de guiado.

Se asegurarán las piezas en su presentación mediante atirantados, apeos, calces, etc., hasta que no esté totalmente instalada, en evitación de vuelcos, deslizamientos, atrapamientos, etc.

Se mantendrá el acotado de la instalación hasta que no esté definitivamente instalado y no existan riesgos ni para el personal de obra ni para terceros, manteniéndose vallado perimetral.



Se instalará señalización de advertencia, peligro y de obras en calzada según las necesidades de ocupación, además se contará con la intervención de personal señalista para la regulación del tráfico (en el suministro, corte temporal del tráfico de vehículos y/o peatones, izado de cargas, etc.)

Serán de aplicación las prevenciones estudiadas en el apartado relativo a Izado de cargas y Montaje de elementos prefabricados y/o voluminosos

Protecciones Colectivas

Vallas

Pasarelas con barandillas

Conos

Barrera plástica

Acotado con malla de balizamiento plástico

Señalización de advertencia y peligro

Señalización de obras en calzada

Protecciones Personales

Casco de seguridad

Calzado de seguridad

Guantes de cuero

Gafas antiproyecciones

Arnés de seguridad (enganche/desenganche de cargas)



Instalación de cableado en conducciones

Descripción de la actividad

Consiste en la instalación de cable flexible de alumbrado en el interior de las conducciones ya ejecutadas.

En primer lugar, se introducirá por la conducción una cuerda de tiro mediante una guía o por medios neumáticos, para posteriormente realizar el tendido de los cables y proceder a su instalación en el interior de la conducción utilizando la cuerda dispuesta anteriormente.

Identificación de riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome, hundimiento o derrumbamiento
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapado por o entre objetos
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

En el momento del tendido se dispondrá, tanto en la zona de la punta del cable como en la zona donde se deja la bobina, de una comunicación por radio a fin de poder detener el proceso de manera instantánea si fuese necesario.



En el caso de realizar el tendido mediante un cabrestante, una persona vigilará el proceso a fin de poder detenerlo en el caso de que surgieran anomalías, prestando especial atención al uso del cable de tiro o cablete de acero

En el uso de guías pasacables se deberá controlar en todo momento la valona de la guía para evitar que se pueda enredar en algún obstáculo o persona.

Si se utiliza el compresor para pasar el hilo guía en distancias largas, se tendrá especial cuidado en que, en el recorrido de la cuerda, antes de entrar por el tubo, no existan elementos que pudieran ser arrastrados por la misma o nudos que pudiesen golpear a los operarios.

Previamente a la instalación del cable, se deberá comprobar siempre que sea posible que las conducciones están libres de obstrucciones y que no existen elementos cortantes.

Las bobinas de cable se instalarán cerca del punto inicial del tendido. Cuando esto no sea posible se instalarán en una zona libre de obstáculos y de cantos cortantes, procediendo al desbobinado en el suelo. Los cables se trasladarán a pie de tendido con el personal suficiente evitando que rocen el suelo.

Los operarios estarán distribuidos de manera uniforme a lo largo de la zanja. Habrá operarios en la entrada del cable a la zanja, en las curvas y en las entradas y salidas de canalizaciones. En la bobina habrá un operario que se ocupará exclusivamente del frenado de la misma cuando tome demasiada velocidad y uno o dos más se cuidarán de que todas las precauciones se realicen correctamente.

Se utilizarán gatos o similares para la preparación de bobinas de cables, de modo que queden suspendidas de un eje central.

Las tapas de arquetas que estén abiertas deberán ser el menor número posible y siempre estarán balizadas y en condiciones de luminosidad adecuadas. Al finalizar la jornada deberán quedar todas las tapas colocadas, o con tapas provisionales.



Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397. EPI’s de Cat. III.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado “CE” según norma EN 140. EPI’s de Cat. III.

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado.



Montaje de báculos y luminarias

Proceso constructivo

En la colocación de los báculos o columnas se realizan las siguientes operaciones:

- Ejecución de la base del báculo.
- Colocación y aplomado del elemento de anclaje.
- Colocación y anclaje del báculo o columna a la base.
- Aplomado del báculo o columna

Una vez colocados los báculos, se procederá a la colocación de las luminarias

Todas las instalaciones irán provistas de reductor de flujo, en cualquiera de sus dos modalidades.

La luminaria se colocará en su posición, sujetándola al báculo o columna, según el caso. Posteriormente, se colocará la lámpara o lámparas en el interior de la luminaria.

Cuando se trate de un proyector, éste podrá ir sujeto a un báculo o columna, o independiente. Al igual que con las luminarias, una vez colocado el proyector en su ubicación definitiva, se colocará la lámpara dentro del mismo.

Medios para su ejecución: Camiones, plataforma autopropulsada elevadora, grúa autopropulsada y herramientas manuales (manuales o eléctricas).

Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en altura.
- Golpes, cortes y heridas.



- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutaciones
- Incendios
- Quemaduras

Medidas preventivas

La colocación de los báculos y las luminarias se realizará con camión grúa.

Los trabajos de izado y colocación de los báculos se realizarán por personal cualificado y bajo la dirección de un Jefe de Equipo.

Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección personal necesaria para eliminar riesgos, especialmente los arneses de seguridad.

Todos los operarios que realicen trabajos en las inmediaciones de la calzada deberán ir provistos de chalecos reflectantes.

En los trabajos en altura es perceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos con la necesaria resistencia.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción de una máquina, si no es necesario para el propio trabajo de la máquina.

Al final de la jornada no se dejarán elementos en voladizo o en equilibrio inestable.

Se delimitará la zona de actuación de cargas suspendidas.

Estará prohibida la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.



La suspensión de los báculos se realizará mediante eslingas adecuadas para soportar el peso de los mismos.

Siempre que el izado de materiales, por el tamaño o la forma de estos, pueda ocasionar choques con otros elementos, se guiará la carga con cables o sogas de retención.

Igualmente, se prestará especial atención a que durante el izado no se acerque excesivamente a las líneas eléctricas aéreas.

No se trabajará simultáneamente en dos niveles diferentes para prevenir las caídas de objetos de uno a otro nivel.

Al término de cada jornada de trabajo se dejará asegurado todo lo que ha sido montado durante el día, en previsión de que pudieran aparecer vientos peligrosos por la noche. Los elementos que vayan atornillados se dejarán con todas las tuercas colocadas.

Durante la presentación de piezas grandes se extremarán, por parte del gruista, las precauciones para evitar movimientos bruscos o pendulares.

Ante la presencia de vientos fuertes (superiores a 50/80 Km/h) se suspenderán los trabajos de todos aquellos elementos que ofrezcan gran superficie de contacto a la acción del viento.

Las luminarias se conectarán sin que las llegue tensión.

Mantener la zona de trabajo en adecuado estado de orden y limpieza.

Protecciones colectivas

Balizamiento y señalización del tajo

Escaleras metálicas con calzos antideslizantes

Cuerdas guías u otros útiles similares



Señalización normalizada

Aviso acústico de retroceso y rotativo luminoso en la máquina

Andamios o barandillas provisionales en caso de riesgo de caída en altura

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397. EPI’s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Arnés de seguridad en caso de trabajos en altura

Canalizaciones y arquetas de servicios

Proceso constructivo

En primer lugar, se excavará la zanja. Después, se ejecutará el lecho de apoyo y se colocarán los tubos que van a alojar a los conductores. Por último, cubrirán los tubos con material granular u hormigón, y posteriormente, se rellenará con material procedente de la excavación hasta el nivel del terreno. Antes de colocar los tubos se



ejecutarán las arquetas a las que van conectados. Las arquetas realizarán las siguientes funciones:

- Conexión entre el punto de luz y la canalización.
- Cambios de dirección o derivaciones de la canalización.
- Registro de canalización.

Medios para su ejecución: Camiones camión hormigonera, en caso que la canalización se refuerce con hormigón, retroexcavadora y herramientas manuales (manuales o eléctricas).

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas en profundidad.
- Golpes, cortes y heridas.
- Rotura de la canalización.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuciones
- Incendios
- Quemaduras.
- Los derivados de sobrecarga en la instalación.

Medidas preventivas

Estos trabajos consisten en la ejecución de zanjas, colocación de las canalizaciones, ejecución de arquetas prefabricadas y demás registros necesarios para la instalación de las redes de servicios. Se tomarán las siguientes medidas preventivas:



Todos los operarios que realicen trabajos en las inmediaciones de la calzada deberán ir provistos de chalecos reflectantes.

Uso obligatorio de botas de seguridad homologadas con refuerzo en puntera y suela.

Si fuera necesario se balizará la zona de trabajo.

Comprobación del piso o zona de trabajo. El lugar de trabajo se mantendrá lo más ordenado posible, acopiando correctamente los materiales y no dejando la herramienta tirada por el suelo.

Al término de la jornada, en las zonas transitadas se señalizarán y protegerán los posibles obstáculos que puedan causar daños a terceros (como pueden ser restos de embalajes, etc.).

Los materiales, equipos y/o herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite la caída de los mismos.

No se trabajará nunca en la vertical de la carga izada, ni se circulará bajo la misma. Siempre existirá una persona responsable del izado que será la encargada de dirigir el mismo. En caso necesario se estrobará la carga para guiarla.

Se evitará que entren personas extrañas en la zona del izado.

Se comprobará que el estado de las eslingas sea el correcto, sin sufrir ningún deterioro.

Durante las operaciones de carga, el conductor permanecerá, bien dentro de la cabina o bien alejado del radio de acción de máquina que efectúe la misma.

Cualquier operación de revisión con la caja levantada se hará impidiendo su descenso mediante enclavamiento.

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



Se dispondrán zonas de carga y descarga y acopio de materiales y/o herramientas, evitándose en todo momento la acumulación o almacenamiento de los mismos en las zonas de paso.

Observar un buen orden en el manejo de las herramientas, las cuales deberán ser las adecuadas a los trabajos a realizar, no utilizándose para otros propósitos distintos para las que fueron diseñadas.

Asimismo, para poder utilizar cualquier herramienta será necesario el conocimiento por parte del operario del manejo de la misma.

Uso obligatorio de guantes de protección homologados de tipo mecánico, que a su vez permitan un tacto perfecto con las piezas.

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

Los responsables de la conducción de los vehículos deberán velar por el estricto cumplimiento del código de circulación. Asimismo, éstos serán objeto de revisión periódica para su correcto funcionamiento.

A la hora de realizar la descarga el vehículo quedará totalmente inmovilizado: motor parado, freno de mano echado, en el caso de cargas y descargas en camiones se utilizarán calzos, gatos, etc., para dejar al camión totalmente bloqueado.

Ningún trabajador se dispondrá de tal forma que quede situado entre la carga a manipular y una superficie sólida.

Siempre que se detecte la existencia de una línea eléctrica en la zona de trabajo se gestionará con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión, antes de comenzar los trabajos. En caso de que existan dudas, todos los cables subterráneos se tratarán y protegerán como si fueran cargados con tensión. Nunca se permitirá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable subterráneo en la obra. Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el



paso de maquinaria o vehículos, así como producir posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Se empleará señalización indicativa de riesgo eléctrico, complementándose, siempre que sea posible, con la indicación de la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará porque se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

Se informará a la compañía propietaria inmediatamente, siempre que un cable subterráneo sufra algún daño. En tales supuestos, se conservará la calma y se alejará a todas las personas, para evitar los riesgos que puedan ocasionar accidentes.

No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas u otros utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde puedan estar situados cables subterráneos. Los trabajadores empleados en los trabajos con posible presencia y riesgo de contacto eléctrico estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes, según las previsiones del plan de seguridad y salud o sus actualizaciones pertinentes.

En la manipulación manual de cargas se seguirán las siguientes indicaciones

- No levantar más de carga que admita la capacidad de cada individuo. No se deberá exceder de los 25 Kg.
- Abrir las piernas ligeramente y colocar los pies rodeando la carga a levantar
- Flexionar las piernas y mantener la espalda derecha no necesariamente vertical.
- Mantener la barbilla cerca del cuerpo. No estirar el cuello.
- Utilizar las palmas de las manos para agarrar fuertemente la carga procurando seguir el contorno de la carga.



- Situar los codos pegados al cuerpo y efectuar el levantamiento con la fuerza de la musculatura de los muslos, nunca con los de la espalda.
- Acercar el cuerpo a la carga para centralizar el peso.

Asimismo, se facilitará una faja lumbar a todo el que la solicite y cuando sea necesario se realizarán los esfuerzos entre más de un operario.

Protecciones colectivas

Balizamiento y señalización móviles del tajo

Señalistas delante y detrás del tajo

Pasos estables protegidos con barandilla rígida, listón intermedio y rodapié

Balizamiento de separación de cargas y acopios de los bordes de la zanja

Palastro de acero para paso de vehículos y máquinas

Aviso acústico de retroceso y rotativo luminoso de la maquinaria

Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.



Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado “CE” según norma EN 140. EPI’s de Cat. III.

Adecuación ambiental. Nivelación del terreno, aportación de tierra vegetal, plantación de árboles, arbustos, hidrosiembras y siembra

Descripción de la actividad

Consiste en la ejecución de las siguientes labores.

• Nivelación del terreno y aportación de tierra vegetal

Consiste en las operaciones necesarias para el suministro, colocación y nivelación de la tierra vegetal o suelos asimilados, sobre los lugares que se han estimado en el proyecto para el acondicionamiento del terreno.

La ejecución de la unidad de obra incluye:

- Aportación a la obra de tierra vegetal procedente de acopio
- Extendido de la tierra vegetal
- Nivelado de la superficie



- *Siembra e hidrosiembra.*

El tratamiento se basará en la siembra o hidrosiembra, para proteger así el sustrato de la erosión hídrica y eólica y enriquecerlo con materia orgánica, de manera que se cree un medio adecuado para la instalación de la flora espontánea del lugar y del inicio de una recuperación de la cubierta vegetal.

- *Plantación de árboles y arbustos.*

Comprende la apertura de hoyo (de las características y dimensiones requeridas y el suministro y aporte de tierra vegetal), la plantación propiamente dicha, la formación de alcorque.

- *Labores de conservación: riegos, abonado, etc.*

Los trabajos de conservación y mantenimiento se realizarán sobre las zonas sembradas y plantadas para permitir su adecuada evolución y desarrollo. Consistirá principalmente en realizar labores de entrecava, abonado, riego y reposición de mallas.

Identificación de riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome, hundimiento o derrumbamiento
- Caída de objetos por manipulación o de materiales transportados
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos o herramientas (cortes)
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapado por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas



- Contactos con sustancias nocivas (cáusticas, corrosivas, irritantes o alergénicas)
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruidos

Medidas preventivas

Se deberán mantener las herramientas en buen estado de seguridad, manejarlas de forma correcta y no realizar sobreesfuerzos indebidos. En este sentido, los operarios realizarán el levantamiento de las cargas correctamente, es decir, flexionando las piernas y manteniendo la espalda recta para evitar lumbalgias y otras lesiones.

Se procurará separar la intervención de la maquinaria simultánea con la de los operarios. En los trabajos que resulte imposible esta práctica o que requieran la presencia de operarios para su realización, los conductores de máquinas y vehículos, además de utilizar de un modo seguro su herramienta de trabajo, deberán extremar la vigilancia de su entorno al efecto que sus maniobras nunca presenten un riesgo para otras máquinas, las personas y las cosas.

Sólo está permitido a las personas autorizadas el uso de la maquinaria en obra. Los operarios autorizados para su empleo si observan algún riesgo o funcionamiento defectuoso en ellas, deberán comunicarlo inmediatamente al Encargado o responsable de los trabajos.

Se recomienda evitar, en la medida de lo posible, los barrizales.

Se recomienda la realización de caminos de circulación interna, cubriendo baches y compactando las tierras si fuera necesario.

Se mantendrá la zona de trabajo lo más limpia posible de raíces y restos de tocones que puedan originar caídas o heridas.



Cuando se realicen talas o cortes de rama en altura se dotará al personal de escaleras o arneses y botas adecuadas para la realización de este trabajo. Se tendrán las mismas precauciones ante la caída al suelo de ramas que en el punto anterior.

Cuando se realicen labores para el cultivo con tractores, sembradoras, etc. Se mantendrá al personal alejado de la zona.

En plantaciones o labores manuales, el personal se encontrará distanciado suficientemente uno de otro para no golpearse entre ellos con la herramienta manual.

Los hoyos o zanjas para la plantación de árboles se mantendrán abiertos el menor tiempo posible. Se balizarán para su correcta señalización.

Se mantendrá especial cuidado con la manipulación de grandes árboles, tanto en la fase de transporte y descarga como en la plantación, no colocándose debajo de ellos cuando se encuentren suspendidos, y se manejarán con cuerdas a distancia.

Los árboles trasplantados se apuntalarán para evitar su caída hasta que enraícen.

Antes de desenrollar la manta, asegurarse de que está bien sujeta a la coronación del talud y de que no hay nadie trabajando debajo.

Los abonos, pesticidas, semillas, etc. que lo requieran dada su toxicidad, se manejarán con el equipo adecuado y se acopiarán en zonas cercadas que impidan el paso de las personas no autorizadas, colocando carteles que adviertan del peligro de toxicidad o envenenamiento.

El transporte, almacenaje y manipulación de los productos fitosanitarios se realizará según lo indicado en las etiquetas del producto.

La mezcla empleada puede ser inocua o tóxica, según los componentes y aditivos que se le añadan. Puede ser que los componentes sean inocuos pero que su mezcla resulte ser tóxica, o que según su presentación o modo de aplicación, una



sustancia varíe su toxicidad, por lo que, antes de realizar la mezcla se deberá pedir siempre la ficha de seguridad de los productos a emplear, y no manejar sustancias de las que no sepamos su composición y utilización (dosis, forma de aplicación), riesgos y medidas de protección para su empleo seguro.

Se tendrá especial cuidado, tanto con medios mecánicos como manuales, cuando se realicen en inmediaciones de líneas eléctricas.

La herramienta manual, principalmente hachas, azadas, etc. se mantendrán perfectamente afiladas y con los mangos en buen estado. Se realizará diariamente una revisión de las mismas antes del comienzo diario de las labores.

Si hay que quemar ramas o leña, se realizará en la época permitida y con las normas que fijen para ello los servicios de protección medioambientales de la zona, y siempre con las debidas precauciones para no provocar incendios.

Trabajos en taludes de plano inclinado moderado o parcial

Estos son taludes que, por su inclinación, morfología, naturaleza (zonas con un moderado riesgo de desprendimiento o resbalón), o porque al final, o durante su desarrollo puedan existir cambios de desnivel bruscos, conllevan un peligro relativo y hacen que las medidas a tomar sean las mínimas.

La inclinación de estos tipos de taludes va desde los 0° (plano horizontal) hasta aproximadamente 30° o 45°, dependiendo del tipo de superficie.

En estos taludes los operarios pueden realizar sus funciones posando sus pies en la superficie y guardando el equilibrio por sí mismos. La instalación de un sistema de seguridad se realizará de forma preventiva y no se deberá estar colgado o suspendido directamente de él.

Se instalarán sistemas de líneas de vida temporales, verticales al talud y sujetas o bien a anclajes fijos o a líneas de vida horizontales (fijas o temporales).



Protecciones individuales

Casco de seguridad clase “N”, marcado “CE” según norma EN 397,. EPI’s de Cat. III.

Protector auditivo de tapón de espuma, homologado

Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica, marcado “CE” según normas EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos (morteros), marcado “CE” según norma EN 344, 345. EPI’s de Cat. II.

Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla), marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Guantes de loneta. marcado “CE” según norma EN 420, 388. EPI’s de Cat. II.

Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones, marcado “CE” según R.D. 1407/92. EPI’s de Cat. I.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos, marcado “CE” según norma EN 343, 340. EPI’s de Cat. I.

Chaleco reflectante, marcado “CE”, según norma EN-471 y 340. EPI’s cat. II.

Gafas antiproyecciones, marcado “CE” según norma EN 166. EPI’s de Cat. II

Mascarilla con filtro mecánico recambiable (para atmósferas pulverulentas), marcado “CE” según norma EN 140. EPI’s de Cat. III.

Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para construcción, de PVC, homologado

Los operadores de máquinas utilizarán asiento anatómico en la máquina.



Sistema anticaídas compuesto de elemento de disipación de energía, dispositivo deslizante, elemento de amarre y arnés anticaídas

- Máscaras de protección específica.

Trabajos de desamiantado

Método de trabajo previsto en el plan

El método de trabajo a adoptar estará en función del tipo de amianto, es decir, si es friable o no friable. Se tomarán las siguientes medidas preventivas de carácter general para limitar la generación y dispersión de las fibras de amianto en el ambiente y la exposición de los trabajadores al amianto:

- Se manipulará el material durante el mínimo tiempo posible y con precaución.
- Se evitará la rotura o fragmentación del material con amianto.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor.
- Se evitará la dispersión de los materiales friables mediante técnicas de inyección con líquidos humectantes que penetren en toda la masa.
- Se utilizarán herramientas, preferentemente manuales, que generen la mínima cantidad de polvo.
- Se trabajará en húmedo, evitando la aplicación de presión de agua que pueda provocar la dispersión de fibras de amianto.
- Se trabajará con sistemas de extracción localizada de aire, usando filtros de alta eficacia para partículas.
- Los locales y equipos utilizados estarán en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente, con regularidad.



Equipos de protección

En los trabajos de desamiantado se utilizarán los siguientes equipos de protección individual EPI:

Monos de trabajo: Serán flexibles, de tejido ligero que impida la adherencia de fibras, sin ningún tipo de bolsillo o abertura donde puedan acumularse partículas de amianto. Tendrán la clasificación de tipo 5 "impermeables a partículas", según la clasificación de indumentaria de protección contra contaminantes químicos.

Deben proporcionar buena resistencia al desgarro, quedando cerrados en los tobillos y en los puños, provistos de capuchas y ajustados perfectamente a las polainas, guantes y mascarilla, mediante cinta adhesiva.

Podrán ser reutilizables cuando el lavado y la descontaminación de la ropa de trabajo la efectúen empresas especializadas, asegurándose que el envío se realiza en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.

Preferentemente se optará por la ropa desechable, que se tratará y eliminará como otro residuo contaminado.

Protección de manos: Guantes de látex o neopreno con extensión del brazo que quedará cubierto por el elástico de la manga del traje desechable.

Protección ocular: Gafas de protección ocular del tipo góndola, de visión panorámica, no empañables.

El ajuste en la cara se realizará por medio del soporte del cristal.

Protección de pies: Botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas. El elástico del pantalón del traje cubrirá la parte alta de las botas.



Protectores respiratorios: Para interiores, se usarán máscaras que trabajan a presión positiva con aporte de aire previamente filtrado con filtros tipo P3. Para los trabajos en el exterior, mascarillas dotadas con filtro mecánico FFP3 o mascarillas con filtros tipo P3.

La utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente, y su tiempo de utilización, para cada trabajador, se limitará al mínimo estrictamente imprescindible, sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Se preverán las pausas pertinentes en función de la carga física y las condiciones climatológicas.



8. Identificaciones de riesgos laborales en la maquinaria

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán tener marcado CE, y por tanto los mismos han de contar con las medidas preventivas adecuadas para eliminar en origen los riesgos derivados de su normal utilización.

Por tanto, los riesgos potenciales que puedan surgir en el empleo de la maquinaria, tienen su origen en la interferencia con los elementos componentes de la obra (instalaciones, personal u otra maquinaria) o en las condiciones de los lugares de trabajo de las mismas.

En cuanto a los riesgos a los cuales están expuestos los operarios de la maquinaria, cuando no se encuentran operando con la misma, estos son los mismos a los que se encuentra expuesto el resto del personal.

Normas de carácter general

A título general se establece la obligación de que toda máquina que participe en la obra contará con manual de instrucciones, marcado CE y certificado de conformidad CE del fabricante, y caso de no disponer de estos últimos por no estar reglamentariamente obligado a ello, contará con un certificado de conformidad emitido por organismo competente al respecto.

Seguidamente y dentro de este capítulo, pasaremos a repasar los riesgos laborales más frecuentes que se pueden dar, así como las medidas preventivas que hay que adoptar frente a la aparición de estos riesgos para determinar las protecciones de tipo personal y colectivo que sean de aplicación para cada una de las máquinas y herramientas a utilizar.



Retroexcavadora

Identificación de Riesgos

Caídas de personas (subir por lugares inadecuados, ausencia de peldaños o asideros, suciedad, barro o grasas).

Atropello por:

- Máquina fuera de control.
- Dormitar a la sombra de la máquina.
- Irrupción en las calzadas de circulación.
- Ausencia de señalización adecuada.

Choque entre máquinas por:

- Incorrecto diseño de las circulaciones.
- Trabajos en proximidad – conjunción de maquinaria.
- Vuelco de la máquina.
- Desplome o caída de la máquina.

Quemaduras.

Proyección de fragmentos o partículas

Contacto con sustancias corrosivas.

Incendio.

Ruidos y vibraciones

Medidas preventivas

Deberá poseer el marcado CE prioritariamente o adaptadas al R.D. 1215/1997.

Revisión y mantenimiento periódico de los elementos de la máquina.

Manejo de la máquina por personal autorizado y cualificado.



Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.

No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

Considerar las características del terreno.

Al circular, lo hará con la cuchara plegada.

Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Antes de iniciar los trabajos se verificará que todos los dispositivos de la retroexcavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, estado de los faros.

Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Atender las indicaciones del señalista, especialmente al ir marcha atrás.

Inspeccionar visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y comprobar la señalización del entorno.

Extremar la prudencia en desplazamientos de la máquina por terrenos accidentados, resbaladizos, blandos, cerca de taludes o zanjas, en marcha atrás y cuando no tenga perfecta visibilidad.

Mantener la velocidad adecuada.

El puesto de operación será exclusivamente ocupado por el personal autorizado.



Se deberá subir y bajar de la retro únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas, o elevarlas sin los implementos homologados.

Respetar en todo momento la señalización de la obra.

No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.

Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.

Trabajar con los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.

No trabajar sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante. Preste atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.

En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salir de la cabina si se está dentro, o no acercarse a la máquina si se está fuera.

No cargar los elementos de elevación o transporte por encima de su carga máxima.

No dejar carga en suspensión en ausencia del operador y no permanezca nunca debajo de la carga

Si hay que llevar una carga a un punto sin visibilidad directa, se dirigirá la maniobra una persona capacitada (señalista).

Antes de descargar materiales comprobar que no hay peligro para terceras personas. Si en la zona de trabajo hay riesgos de desprendimientos, debe sanearse



previamente. Mantener acotado el terreno circundante si existe riesgo de caída de material.

Asegurarse de que no existen interferencias con líneas eléctricas. Mantener al menos una distancia libre de 5 m.

Se deberá balizar la zona de evolución de la retroexcavadora cuando el espacio es reducido.

Guardar distancias a las zanjas, taludes, pendientes del terreno, y toda alteración del mismo que puede posibilitar el vuelco de la máquina.

Es necesario hacer retroceder la retroexcavadora cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, para evitar su cabeceo y vuelco.

Está prohibido utilizar la cuchara para transportar materiales distintos de los propios del trabajo de la máquina.

Está prohibido hacer uso de la retroexcavadora como grúa para introducir piezas, tuberías,..., en el interior de las zanjas.

No tener en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.

La documentación exigible (manual de uso y operación, certificados, inspecciones, etc.), deberá estar siempre en el puesto de trabajo.

Permanecer atento al tráfico que circula en la misma vía o colindantes.

Circular con la cuchara a unos 40 cm. del suelo.

El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas). El cambio de posición en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.



Si la máquina empieza a inclinarse hacia delante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.

Está prohibido verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 metros, (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado, así mismo hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Está prohibido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Cuando se conduzca subiendo una pendiente, se deberá mantener abajo la cuchara.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Estacionar la retroexcavadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 metros de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina, el compartimento del motor y apoyar la cuchara o el martillo en el suelo.



Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás
- Rotativo luminoso en la máquina
- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación
- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Comprobación de los calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores
- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.
- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra
- Accesos a la explanación debidamente diseñados y acondicionados
- Riegos con cuba de todos los caminos con polvo para mejorar la visibilidad
- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra
- Extintor de incendios timbrado y con las revisiones al día
- Botiquín portátil de primeros auxilios

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad
- Botas de seguridad
- Casco de seguridad, cuando se abandona la cabina.



- Ropa de trabajo adecuada.
- Tapones antirruido.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Mascarilla de seguridad.
- Chaleco reflectante, cuando se abandone la cabina.

Camión de transporte y dumper

Identificación de Riesgos

Camiones fuera de obra:

- Los propios de la circulación viaria.
- Los riesgos a terceros por embarramiento de calzadas de acceso.

Camiones en obra:

- Vuelco del camión
- Caída de personas al subir o bajar de la cabina
- Caída de personas al subir y bajar de la caja
- Atropello de personas
- Colisión con otros vehículos.
- Fallo del hidráulico de elevación de caja.

Medidas preventivas

Utilizar camiones dumper con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.

Cuando esta máquina circule por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.



Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión/dumper 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 camión dumper mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina 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 camión dumper 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 dumper.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de extintor en el camión/dumper.

Verificar que la altura máxima del camión dumper es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.



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

Al realizar las entradas o salidas de la obra, lo hará con precaución, ayudado por las señales de alguna persona de la obra.

Respetará todas las normas del código de circulación.

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

No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar cualquier maniobra.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

No subir ni bajar con el camión dumper en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que 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.

Después de levantar el volquete, hay que bajarlo inmediatamente.



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 de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista 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 dumper 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 se han extraído los gases.

Antes de levantar la caja basculadora, hay que asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.

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 camión 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.

Estacionar el camión dumper 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.

Los camiones dumper a utilizar en esta obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- 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.
- Cabina antivuelco y antiimpactos.
- Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.

El Encargado o Capataz será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.



A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí, se dará cuenta, a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Con el vehículo cargado, deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.

Se prohíbe expresamente, cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

Cuando se deje estacionado, el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper.

Se prohíbe expresamente, conducir el dumper a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

Debe ir equipado de un pórtico metálico antiatrapamiento en caso de vuelco.

Los conductores de dumper estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización.

En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.



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

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

El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad

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

- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- 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 dumper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, 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 dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en 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 dumper 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 dumper 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.
- 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.”

Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dumper.

Aquellos camiones dumper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.



Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dumperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.

Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dumperes con la siguiente leyenda:

“NO PASE, ZONA DE RIESGO. ES POSIBLE QUE LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA”.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás
- Rotativo luminoso en la máquina
- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación
- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra
- Accesos a la explanación debidamente diseñados y acondicionados
- Riegos con cuba de todos los caminos con polvo para mejorar la visibilidad
- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra
- Extintor de incendios timbrado y con las revisiones al día
- Botiquín portátil de primeros auxilios



Protecciones individuales

- Casco de seguridad (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado para la conducción de camiones.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Chaleco reflectante.

Compactador neumático

Identificación de Riesgos

Atropello (mala visibilidad, velocidad inadecuada, ...).

Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).

Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por el compactador).

Caída del compactador por pendientes (aproximación excesiva al borde de los taludes).

Choques contra otros vehículos.

Incendio.



Atrapamientos.

Proyecciones.

Quemaduras.

Caídas desde la máquina.

Ruido propio y del conjunto.

Vibraciones.

Medidas preventivas

Subir y bajar del compactador utilizando peldaños y asideros, de forma frontal, no saltar directamente al suelo, si no es por peligro inminente.

No permitir acceso a la máquina a personal no autorizado.

Parar el motor y bloquear la máquina para realizar operaciones de servicio.

No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, sin antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas o rodillos.

Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha.

La circulación sobre terrenos irregulares se efectuará a velocidad lenta.

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

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de compactación.

Los conductores antes de realizar “nuevos recorridos”, harán a pie el camino con el fin de observar irregularidades.



Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.

Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.

Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás
- Señales luminosas adecuadas
- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación
- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie



- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.
- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra
- Accesos a la obra debidamente diseñados y acondicionados
- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Ropa de trabajo.
- Zapatos para conducción de vehículos.
- Guantes de cuero, (mantenimiento).

Camión y grúa autopropulsada

Identificación de Riesgos

Vuelco.

Atrapamientos.

Caídas al subir y bajar.



Atropello.

Desplome de la carga.

Golpes de la carga.

Medidas preventivas

Antes de iniciar maniobras de carga o descarga, se instalarán calzos, inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo – grúa.

El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida. Si no fuese posible, las maniobras estarán dirigidas por un señalista.

Se prohíbe arrastrar cargas.

Las cargas se guiarán con cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m. y bajo cargas suspendidas.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.



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.

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.

Verificar la existencia de un extintor en el camión.

Se prohíbe realizar suspensiones de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2 metros del corte del terreno, en prevención de los accidentes por vuelco.

El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.

Se prohíbe hacer tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

Tanto durante los desplazamientos como durante el trabajo propiamente dicho, el operador vigilará atentamente la posible existencia de líneas eléctricas aéreas próximas.

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



Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspender la actividad cuando éste supera los valores recomendados por el fabricante.

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.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás
- Rotativo luminoso en la máquina
- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación
- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Comprobación de los calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores
- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.
- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra
- Accesos a la explanación debidamente diseñados y acondicionados
- Riegos con cuba de todos los caminos con polvo para mejorar la visibilidad
- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra
- Extintor de incendios timbrado y con las revisiones al día
- Botiquín portátil de primeros auxilios



Protecciones individuales

- Guantes de seguridad
- Botas de seguridad
- Casco de seguridad, cuando se abandona la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Tapones antirruido.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Mascarilla de seguridad.
- Chaleco reflectante, cuando se abandone la cabina.

Camión hormigonera

Identificación de riesgos

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Atropellos y colisiones
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas
- 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
- Atrapamientos y aplastamientos
- Quemaduras
- Vibraciones transmitidas por la máquina



- Polvaredas

- Ruido

Medidas preventivas

La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20°.

La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.

Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás

- Rotativo luminoso en la máquina

- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación

- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones



- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.
- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra
- Accesos a la obra debidamente diseñados y acondicionados
- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Chaleco reflectante.

Camión bituminador.

Identificación de riesgos:

Riesgos directos

Golpes en la cabeza al desplegar la regleta de vertido del betún. Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.

Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la regleta al desplegarla.

Golpes en los pies al desplazar la regleta.



Golpes a terceros situados en el ancho de la regleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de vertido del betún.

Riesgo de atropello.

Riesgos indirectos

Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)

Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.

Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.

Durante la descarga: golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.

Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.

Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.

Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.

Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando éste baja para ser cargado.



Medidas Preventivas:

Se consideran en este apartado la ejecución de riesgo asfáltico de imprimación o adherencia que se ejecutan previos al extendido del aglomerado.

Pueden ser realizados mediante riego directamente de cuba o bien mediante extendido por personal a pie manejando, mangueras conectadas a cubas, para su extendido.

No se permite la permanencia cerca de la cuba bituminadora a otra persona que no sea su conductor.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

Se prohíbe el acceso de operarios a la regleta durante las operaciones de vertido. Sobre la cuba, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales:

- Peligro, sustancias calientes (“peligro, fuego”).
- Rótulo: “No tocar, altas temperaturas”.

Antes de proceder a la extensión del ligante, se limpiará la superficie de polvo, suciedad, barro seco, etc. utilizando barredoras.

Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologados y, en perfecto estado de visibilidad.

Se evitará el contacto directo con la piel. Para ello las personas que se dediquen a los riegos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, ropa y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.

Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos.



Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalizar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar las interferencias.

No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas.

Se vigilará que no existan fuentes de calor o fuego a menos de 15 metros de la zona de extendido de los riegos asfálticos.

Se mantendrá una cuidadosa supervisión del aseo personal de los trabajadores.

El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.

Durante la puesta en obra de los riesgos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.

En el caso en que se produjese alguna quemadura por contacto con el asfalto caliente debe enfriarse rápidamente la zona afectada con agua abundante fría. En caso de quemaduras extensas se las debe cubrir con paños esterilizados y transportar al accidentado inmediatamente al hospital.

No deben usarse disolventes para sacar el asfalto de la piel húmeda, se incrementaría la gravedad del daño ocasionado.

El regador no debe regar fuera de la zona marcada y señalizada del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.

Cuando se cambie el betún, explicar al operador la relación de la temperatura viscosidad.

El nivel de aglomerado debe estar siempre por encima de los tubos de calentamiento.



No dejar la máquina o vehículo en pendiente si no está parada y convenientemente calzada.

Realizar las revisiones sobre las máquinas y registrarlas en el Libro de Mantenimiento.

Para subir o bajar del camión, se utilizarán los peldaños dispuestos para tal función y nunca por las llantas, cubiertas, cadenas o guardabarros.

No realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitando las lesiones por proyección de objetos.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán fuera del radio de acción de la máquina.

El camión cisterna estará dotado de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás
- Señales luminosas adecuadas
- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación
- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.



- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra

- Accesos a la obra debidamente diseñados y acondicionados

- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

Protecciones individuales

Casco (sólo fuera de la máquina y siempre que la cabina no esté cubierta).

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. Chaleco reflectante

Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

Camión cisterna

Identificación de Riesgos

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 físicos: ruidos y vibraciones

Medidas Preventivas

Normas generales

Utilizar cubas de riego con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.

Se recomienda que la cuba de riego esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.

Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la cuba de riego 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.



Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad de la cuba de riego limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina 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 cuba de riego.

Subir y bajar de la cuba de riego 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 a la cuba de riego.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la cuba.

Verificar que la altura máxima de la cuba es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina. Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar de la cuba cuando el tractor esté en movimiento.



Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

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 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 de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista 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 de la cuba en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Conducir a velocidades bajas por la obra y evitar afectar a máquinas, personas y vehículos de la obra con el agua de riego.

Mantener en buen estado de mantenimiento la bomba, manguera y el resto de elementos de carga del agua.

Cuando la operación de carga de agua tiene lugar en zonas próximas a la circulación de vehículos o máquinas hay que señalizarla.

La toma de fuerza del tractor ha de ir protegida.



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 y el freno de estacionamiento conectado.

Efectuar las tareas de reparación de la cuba 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.

Estacionar la cuba 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).

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás
- Señales luminosas adecuadas
- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra
- Accesos a la obra debidamente diseñados y acondicionados
- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra



Protecciones individuales

Fajas y cinturones antivibraciones.

Chaleco reflectante

Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

Barredora autopropulsada

Identificación de riesgos

Atropellos.

Vuelcos.

Caídas a distinto nivel.

Ruido y vibraciones.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos:
polvo.

Medidas preventivas

Normas de actuación durante los trabajos

No trabajar en pendientes excesivas.

Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir y bajar de la barredora.

Mantener limpios los peldaños antideslizantes.

Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina.

No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.



Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina.

Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

El chasis tendrá las características adecuadas para alojar y transportar todos los elementos que en el mismo deban instalarse, sin que se sobrepase sus posibilidades de carga, siendo sus dimensiones las menores posibles para facilitar su maniobrabilidad.

Dispondrá de la máxima visibilidad tanto de la zona de circulación de la máquina, como de la zona de barrido, mediante ventana en el interior de la cabina que permita la visión de la tobera de aspiración y cepillos.

El equipo se suministrará con la correspondiente luz giratoria homologada y bocina automática de retroceso.

Iluminación: Faros de trabajo en cepillos de barrido y trompa de aspiración.

No se admitirá ninguna máquina que haya sufrido modificaciones que afecten a la resistencia de la misma o a sus distintos órganos.

La máquina dispondrá de un extintor de 6 Kg., con soporte ubicado y fijado en el interior de la cabina, sin entorpecer el habitáculo para conductor y pasajero según reglamentación vigente.

Al abandonar la máquina quitar la llave de contacto.

La máquina solo puede ser ocupada por una persona.

La maquinaria dedicada a estos trabajos estará en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.



Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de alerta (bocina, alumbrado de precaución, etc.) y comprobar sus condiciones de seguridad.

Comprobar la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.

Verificar la ausencia de cualquier tipo de deterioro en las mangueras.

Comprobar los niveles de combustibles, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.

No poner en funcionamiento el motor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.

Inspeccionar alrededor de la máquina observando si hay alguien debajo, y mirando si hay manchas de aceite u otros líquidos en el suelo para detectar posibles fugas.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás
- Señales luminosas adecuadas
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Comprobación de los elementos de resguardo
- Señalización de la zona de trabajo
- Extintor de 6 Kg.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Mascarilla respiratoria.



- Protección auditiva
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección

Plataforma móvil elevadora (Tijera)

Identificación de riesgos

Caídas de personas al mismo y/o distinto nivel

Caída de objetos desprendidos, por manipulación y desplome.

Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas.

Atrapamientos por o entre objetos.

Contactos térmicos.

Contactos eléctricos.

Ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Las partes móviles de la máquina estarán protegidas y señalizadas para impedir el acceso de los operarios a las mismas.

No se autorizarán estas máquinas como grúas para levantar pesos, de forma no autorizada.

La plataforma dispondrá de barandilla perimetral de 0,90 m de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié.



La plataforma dispondrá de dos velocidades de desplazamiento, siendo la lenta la que se utilice con la plataforma elevada.

La plataforma dispondrá de puertas de acceso a la superficie da trabajo (no serán cuerdas ni cadenas). Estas puertas permanecerán cerradas durante los trabajos.

La plataforma será manejada y utilizada por personal especializado.

Tendrá doble mando en base y plataforma, bloqueadas por una llave única.

Los operarios dispondrán de información suficientemente comprensible para la segura utilización de la máquina.

Se dispondrá de certificado acreditativo que garantice que la máquina está en buenas condiciones de uso y que ha pasado las revisiones periódicas reglamentarias para este tipo de máquinas.

Se realizará un mantenimiento correcto de las partes móviles y de los diferentes elementos de la estructura de la máquina.

Si es posible, dispondrá de un control de horizontalidad mediante plataforma autonivelante.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás
- Señales luminosas adecuadas
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Señalización de la zona de trabajo
- Barandilla de protección



Equipos de protección individual

Casco de seguridad homologado.

Botas de seguridad.

Mono de trabajo.

Chalecos reflectantes.

Arnés de seguridad homologado

Motoniveladora

Identificación de riesgos

Caída de personas a diferente nivel.

Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina. 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.

Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno



Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos

Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

Vibraciones transmitidas por la máquina

Polvaredas que disminuyan la visibilidad

Ruido

Medidas Preventivas

Normas generales

Utilizar motoniveladoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, de 18 de julio, artículo 5 y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.

Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, 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 de la motoniveladora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.



Verificar que la cabina 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 de la motoniveladora 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 a la motoniveladora.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la motoniveladora.

Verificar que la altura máxima de la motoniveladora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con la motoniveladora en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).



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 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.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista 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 de la motoniveladora 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.

En los traslados, circular con la hoja elevada sin que sobrepase el ancho de la máquina.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.



Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

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, con la hoja apoyada en el suelo, 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 de la motoniveladora 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 de la motoniveladora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la motoniveladora 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, apoyar el escarificador y la hoja en el suelo, asegurándose de que ésta no sobrepase el ancho de la máquina, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.

Se circulará siempre a velocidad moderada.



El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.

Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.

El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Revisiones:

Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.

El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás
- Rotativo luminoso en la máquina
- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación
- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.
- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra



- Accesos a la explanación debidamente diseñados y acondicionados
- Riegos con cuba de todos los caminos con polvo para mejorar la visibilidad
- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

Equipos de protección individual

Casco (sólo fuera de la máquina).

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.

Chaleco reflectante

Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

Camión de siembra e hidrosemebradora

Identificación de riesgos

Caída de personas a diferente nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de objetos por desplome.

Golpes contra objetos inmóviles.

Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.

Proyección de fragmentos o partículas.



Atrapamientos por vuelco de máquinas

Contactos eléctricos.

Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Medidas Preventivas

Normas generales

Deben utilizarse hidrosembradoras 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. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné adecuado a la categoría del vehículo.

Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos. Colocar y ordenar los elementos y accesorios en la posición más adecuada.

Fijar y atar los elementos y accesorios mediante cuerdas con la suficiente robustez, que aseguren la inmovilidad de los mismos.

El conductor tiene que realizar una revisión de la sujeción de los elementos y accesorios previamente al inicio del viaje.

Evitar la manipulación innecesaria.

Organizar correctamente la circulación de la obra.

Respetar las señales y distancias de seguridad recomendadas.



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.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del camión de transporte mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina 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 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 de transporte.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el camión de transporte. Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

La hidrosembradora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.



No subir ni bajar con el camión 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.

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.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista 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 el desplazamiento del camión de transporte en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Colocar todas las barandillas y elementos de sujeción antes de iniciar los trabajos de llenado.

Al iniciar la operación de hidrosiembra, mantener el depósito cerrado con la tapa completa (rejilla y chapa).

Comprobar antes de iniciar la hidrosiembra la correcta colocación de las tapas.

Evitar el acceso a la parte superior del depósito de personal innecesario para la correcta ejecución de la hidrosiembra.

En caso de atasco de la máquina, detener el motor para su manipulación. Colocar siempre las cadenas de seguridad de la parte superior de la máquina.



Realizar las operaciones de colocación de la hidrosembradora en el camión de transporte con la máxima precaución.

No colocar las manos para empujar los materiales a la hora de llenar el depósito de la hidrosembradora.

Siempre que sea posible, utilizar una escalera de acceso adecuada con su fijación al camión de transporte.

Atarse en caso de proyectar desde la cesta, de forma que quede independiente la fijación de la cesta de la del operario.

Previamente al inicio de la proyección, revisar el lugar desde el que se ha de ejecutar, retirando cualquier objeto que pueda hacer resbalar al operario.

Secar la superficie sobre la que se ha de trabajar.

Utilizar mangueras que estén en perfecto estado, sin grietas ni desgastadas, puesto que podrían producir alguna fuga.

Mantener los mecanismos de conexiones en perfecto estado, utilizando los adecuados según la presión que se suministre a la manguera.

Desplazar las mangueras con cuidado para que no se aflojen las conexiones.

Evitar que la manguera sea pisada u obstruida por cualquier máquina o vehículo. Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prestar la máxima atención a las maniobras de los vehículos.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.



En operaciones de mantenimiento de la máquina, ésta 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.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Estacionar el camión de transporte 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 colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás
- Rotativo luminoso en la máquina
- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación
- Barandillas de seguridad
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra
- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

Equipos de protección individual

Casco (sólo fuera de la máquina).



Mascarilla (cuando sea necesaria).

Gafas.

Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).

Calzado de seguridad.

Arnés (cuando sea necesario).

Ropa de trabajo.

Extendedora de mezclas bituminosas en caliente

Identificación de riesgos

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 máquina.

Contactos térmicos.

Contactos eléctricos.

Explosiones.

Incendios.

Inhalación o ingestión de sustancias nocivas (en recintos poco ventilados).

Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.



Medidas Preventivas

Normas generales

Deben utilizarse extendedoras de mezclas bituminosas 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.

Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la extendidora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc. En esta línea, hay que comprobar que las luces intermitentes de aviso funcionan durante la extensión de la regla.

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.

Verificar que la cabina 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 de la extendedora 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 a la extendedora.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la extendedora.

Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

La extendedora de mezclas bituminosas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

No subir ni bajar con la extendedora en movimiento.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Prohibir el acceso a la regla vibrante durante el tendido.

Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de tendido de mezclas bituminosas en caliente.



Los operarios del equipo de tendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.

El encargado del equipo de tendido tiene que verificar una correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.

No poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

No cambiar de marcha en bajada.

Al acabar la actividad, verificar que se ha evacuado todo el material de tendido.

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 de la extendedora 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. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la extendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.



Estacionar la extendedora 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.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

- “Peligro: sustancias y paredes muy calientes”.
- Rótulo: “NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS”.

Protecciones colectivas

Señales acústicas de marcha atrás

- Señales luminosas adecuadas



- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación
- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.
- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra
- Accesos a la obra debidamente diseñados y acondicionados
- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra
- Extintores polivalentes

Equipos de protección individual

Casco (sólo fuera de la máquina).

Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).

Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo.

Fajas y cinturones antivibraciones.

Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

Botas de media caña, impermeables.

Guantes impermeables.



Mandil impermeable.

Polainas impermeables

Máquina pintado marcas viales

Identificación de riesgos

Caída de personas a diferente nivel.

Golpes contra objetos inmóviles.

Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.

Proyección de fragmentos o partículas.

Atrapamientos por o entre objetos.

Atrapamientos por vuelco de máquinas.

Contactos térmicos.

Contactos eléctricos.

Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.

Explosiones.

Incendios.

Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos:
vapores.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos
y vibraciones.



Medidas Preventivas

Normas generales

Deben utilizarse máquinas pintabandas 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.

Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

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.

Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos). Los registros de ITV sólo son exigibles en las máquinas matriculadas que superen los 25 km/h.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas 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.

Verificar que la cabina 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 acceder a la cabina.



Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas.

Normas de uso y mantenimiento:

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

La máquina pintabandas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

No subir ni bajar con la máquina pintabandas 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.

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.

Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.



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.

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 de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la máquina pintabandas 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.

Antes del inicio de los trabajos, el encargado comprobará que el encargado del vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales y conos previstos en el plano de este trabajo para esta actividad de obra. De la comprobación dejará constancia escrita haciendo constar el día y hora de la realización.

El trabajo que va a realizar, está sujeto al riesgo de atropello por vehículos. La seguridad aplicada se hace apoyada a la señalización vial prevista en el plano de este trabajo. Debe montar, cambiar de posición y mantener la señalización prevista para su seguridad. Para realizar este trabajo y con el objeto de estar siempre detectado por cualquier conductor, el operario debe ser dotado y utilizar, un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida.



El orden de marcha del conjunto de máquina y coches será el que se especifica a continuación:

- Panel móvil de señalización.
- Coche que abre la marcha e instala las señales.
- Máquina de pintar.
- Coche que arrastra el panel móvil de señalización de la actividad.

El coche que abre la marcha, es el que recorre todo el tajo para luego retirar la señalización una vez seca la pintura, protegido siempre por el que arrastra el panel móvil de señalización

Procedimiento de instalación de la señalización:

- Ubicar el panel móvil.
- Ubicar el vehículo que transporta la señalización, seguido de la máquina.
- Comienza la máquina a pintar, mientras el panel móvil permanece parado en el lugar de partida.
- Inicia la marcha de manera lenta, el primer vehículo. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización.
- Comienza la máquina a pintar, mientras el panel móvil permanece parado en el lugar de partida.
- Seca la pintura, el coche retira los conos y hace avanzar el panel móvil.
- Procedimiento para los trabajadores en su trabajo:
- Utilizar el equipo de protección reflectante.
- Caminar siempre en la posición que permita ver el tránsito de la carretera cuando se dirija a instalar o retirar la señalización.
- Cuando se retire la señalización caminar por el arcén o en el caso de pintura de medianas, por encima de las marcas pintadas.



- No se sobrecargue con demasiados conos a la vez, son pesados y pueden producirle lesiones en la espalda.
- Procedimiento para los trabajadores pintores:
- Utilizar el equipo de protección reflectante.
- Subir y bajar de la máquina por los lugares previstos para ello.
- Utilizar la mascarilla contra las emanaciones de la pintura.
- No salir de la máquina traspasando la línea de defensa que marca la señalización.
- Si debe bajar de la máquina, apártela al arcén.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás
- Señales luminosas adecuadas
- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Accesos a la obra debidamente diseñados y acondicionados
- Extintor polivalente
- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra

Equipos de protección individual

Casco (sólo fuera de la máquina).

Mascarilla (cuando sea necesaria).

Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).



Calzado de seguridad.

Fajas y cinturones antivibraciones.

Ropa de trabajo.

Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

Grupo electrógeno

Identificación de Riesgos

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Mal comportamiento de las tomas de tierra (instalación incorrecta).

Quemaduras.

Incendios.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Este tipo de maquinaria es de uso común en toda tipología de trabajos de construcción en los que sea necesario disponer de un generador eléctrico que proporcione alimentación a las máquinas que así lo precise.

Los aparatos de control con que va dotado un grupo electrógeno serán los siguientes:

- Interruptor general de corte omnipolar o automático general.
- Interruptor general diferencial de 300 mA. de sensibilidad, instantáneo o selectivo.



- Amperímetros, para comprobar el consumo total de la instalación eléctrica que alimenta, y así no sobrepasar la potencia nominal del alternador.

- Frecuencímetro, para controlar la frecuencia de la red: 50 Hz.

- Interruptor automático de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de la red que alimenta, con el suficiente

poder de corte en KA, que limita la potencia del generador.

- Voltímetro, para poder regular la tensión de salida de la instalación eléctrica de B.T., a las tensiones usuales de 220/380 V.

Se comprobará que el grupo electrógeno cuente con las protecciones eléctricas suficientes (magnetotérmicos y diferenciales).

Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.

Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo y seguir las instrucciones del fabricante.

Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

En grupo electrógeno obligatoriamente estará conectado a tierra, dependiendo del sistema de conexión del grupo a la red eléctrica.

Se revisará la colocación a tierra del equipo, mediante pica y cable amarillo-verde unido a la carcasa del equipo.

Está totalmente prohibido “puentear” los interruptores.



Se señalarán los riesgos eléctricos de los equipos y la necesidad (si procede) de efectuar la conexión a tierra.

El grupo electrógeno tendrá colocadas todas las carcasas de protección de las partes móviles, para evitar riesgos de golpes y atrapamientos.

Se debe revisar periódicamente por personal especializado, dejando constancia escrita de las revisiones.

No colocar el grupo ni el combustible en la cercanía de fuentes de ignición o llamas abiertas.

En el caso de derrames se deberán de secar inmediatamente y esperar un tiempo prudencial para que se evapore el combustible que no se haya podido secar.

Situar el grupo electrógeno lo más alejado posible de la zona de trabajo.

Realizar todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con el motor parado.

Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgaste.

Verificar las fugas de combustibles, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.

Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustibles debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.

El grupo se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.



Durante la manipulación del grupo, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuadas al peso de la máquina.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo y sin tramos defectuosos.

Los cuadros eléctricos serán, de tipo intemperie, con puerta y cierre de seguridad. Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras como protección adicional.

No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras está bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.

Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertos.

Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.

No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

Evitar el contacto con las partes calientes de la máquina.

No comprobar nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas; los gases desprendidos por la misma son explosivos.

Protecciones colectivas

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Comprobación de los elementos de resguardo



- Comprobación de que los bornes de conexión se encuentran en perfecto estado

- Comprobación de la estabilidad de la maquinaria

- Señalización de la zona de trabajo

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Botas de seguridad.

- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

- Herramientas manuales con protección para la electricidad.

- Protectores auditivos.

Vibrador

Identificación de Riesgos

Descargas eléctricas.

Caídas desde altura durante su manejo.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel del vibrador.

Salpicaduras de lechada en ojos y piel.

Vibraciones.



Medidas preventivas

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.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.

El vibrador será de doble aislamiento.

El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.

El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.

El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

Protecciones colectivas

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones

- Comprobación de las conexiones eléctricas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo adecuada.

- Botas de agua.

- Gafas antiproyecciones.



- Protectores auditivos.
- Guantes protectores.
- Faja para protección lumbar.

Compresor

Identificación de Riesgos

Vuelco.

Atrapamiento entre objetos.

Caída por las excavaciones.

Ruido.

Rotura de la manguera de presión.

Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Medidas preventivas

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosiones.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se la adaptará mediante un suplemento firme y seguro.



Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en prevención de reventones.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

Protecciones colectivas

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Comprobación de los elementos de resguardo
- Comprobación de que los bornes de conexión se encuentran en perfecto estado
- Señalización de la zona de trabajo

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Tapones antirruido.
- Ropa de trabajo adecuada.



Herramientas manuales

Identificación de Riesgos

Golpes en manos y pies.

Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabaja y/o de la propia herramienta

Cortes en las manos.

Proyección de partículas.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos

Medidas preventivas

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.

Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.

Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.



Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estanques adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Protecciones colectivas

- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones
- Comprobación de los elementos de resguardo
- Comprobación de que los elementos de conexión se encuentran en perfecto estado
- Señalización de la zona de trabajo

Protecciones individuales

- Casco de seguridad, (siempre que exista la posibilidad de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Mascarilla autofiltrante (si fuera necesario).



9. Identificación de riesgos y medidas preventivas de los medios auxiliares

Escaleras de Mano

Identificación de riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos móviles.
- Atrapamientos por o entre objetos
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapata, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular, falta de arriostramiento en parte superior e inferior.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos incorrectos o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en los puntos de apoyos sólidos y estables.

Hay que colocar elementos antidesprendimiento en la base de las escaleras.

Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.



Cuando la altura de trabajo supera los 3.5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de arnés de seguridad u otra medida de protección alternativa.

Las escaleras de mano no pueden utilizarse por dos personas simultáneamente.

Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Es necesario revisar periódicamente la escalera de mano.

Los peldaños han de estar ensamblados.

Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.

Está prohibida la utilización de escaleras de construcción improvisada.

Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.

Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.

El ascenso y descenso y los trabajos desde escaleras tiene que hacerse de cara a los escalones.

El transporte de una carga a mano por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.

No se pueden utilizar escaleras acabadas de pintar.

No se puede utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud.

Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su corrosión.



Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema anti abertura.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Normas de uso y mantenimiento

Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída, por rotura o desplazamiento.

Utilizar ambas manos para subir y bajar.

La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.

No se puede utilizar escaleras como pasarelas.

No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical de superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos o lo que es lo mismo formando un ángulo de 75° respecto a la horizontal.

Tiene que sobre pasar en un metro el punto de apoyo superior.

Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.



Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Para utilizar las escaleras es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.

El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.

Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la escalera.

Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o peso importantes.

No mover la escalera cuando haya un trabajador.

En las escaleras de tijera el trabajador no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.

Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar con escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.

Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.

Las escaleras compuestas por varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.

No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de zanja o similares, si no se encuentran eficazmente protegidos.

Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tiene que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.



No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; el transporte de una escalera ha de hacerse con precaución, para evitar golpear a otras personas, mirando bien por donde se pisa para no tropezar con obstáculos. La parte delantera de la escalera deberá llevarse baja.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Las escaleras portátiles deben mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y retirando de servicio aquellas que no estén en condiciones.

Cuando no se usen, las escaleras portátiles deben almacenarse cuidadosamente y no dejarlas abandonadas sobre el suelo, en lugares húmedos, etc...

Las escaleras de mano se colocarán siempre apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

Las escaleras de mano se colocarán fuera de las zonas de paso, o se limitarán o acotarán éstas.

Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.

Ganchos, cables y eslingas

Identificación de riesgos

- Caída de la carga al ser manipulada.
- Caídas de personal al mismo y distinto nivel.
- Punzamientos, pinchazos, lesiones en las manos al manipular la carga.
- Golpes, cortes y aplastamientos.
- Lumbalgias, discopatías.



- Contactos térmicos. Abrasión.

- Sobreesfuerzos.

Tipos de elementos de manipulación de cargas

Eslingas de acero

Tipos de eslingado

Tiro directo vertical

El peso total de la carga es soportado por una sola eslinga, por consiguiente, el peso a izar puede igualar la carga máxima de utilización (carga de trabajo) de la eslinga.

Pulpo de eslingas

El pulpo de eslingas puede componerse de varias patas (ramales), normalmente 2, 3 o 4.

Con un pulpo de dos patas y una carga no simétrica, el gancho de la grúa se debe posicionar sobre el centro de gravedad de la pieza. Para ello se necesita aumentar o disminuir la longitud de las patas mediante acortadores, lo que permitirá elevar la carga nivelada.

Con un pulpo de tres patas, si los puntos de enganche no se espacian uniformemente y las patas del pulpo no tienen igual longitud, la distribución de la carga producirá una sobrecarga en dos de las patas, manteniendo a una de ellas infrautilizada.

Por ello, ante cargas desequilibradas se debe considerar que la carga es soportada sólo por dos de las patas.



En un pulpo de cuatro patas no es raro tener tres patas, o posiblemente sólo dos, soportando todo el peso, mientras las demás sólo sujetan la carga e impiden que se incline. En estos casos, el cálculo de las eslingas se debería hacer de forma que tres ramales puedan soportar la totalidad de la carga.

La mayoría de los fabricantes asignan la misma carga máxima de utilización (carga de trabajo) a los pulpos de tres y cuatro patas.

Eslingado y estrobadado en cesto simple y en cesto doble (abrazado)

Este método consiste en elevar una carga envolviendo la eslinga alrededor de ésta y afianzando ambos extremos de la eslinga (gazas) en el gancho (también en un grillete o argolla).

Este método no se debe usar para cargas difíciles de equilibrar, ya que ésta podría resbalarse fuera de la eslinga.

Eslingado/estrobadado en cesto de envoltura doble (abrazado doble)

Mediante este método se envuelve la carga completamente y no sólo se apoya como en el método anterior. Es excelente para cañerías y tubos. Se ejerce un contacto de 360°, lo que empuja unas piezas contra otras

Eslingado/estrobadado ahorcado simple y doble

Este método produce un estrangulamiento de la carga cuando ésta se iza debido al lazo formado en la gaza de la eslinga. El simple no proporciona un contacto de 360°. En el doble, el contacto con la carga es completo, ya que la eslinga se envuelve completamente alrededor de la carga antes de que ésta se eleve. Se usa para izar bultos sueltos, como piezas tubulares.

Eslingado/estrobadado simple con dos ramales

Se compone de dos eslingas ahorcadas de forma simple a la carga y separadas una de otra.



Esto hace a la carga más estable. No proporciona un contacto completo con la carga, por lo que no debe usarse para izar bultos sueltos.

Capacidad de carga y descarga

En la capacidad de carga de una eslinga interviene el cable propiamente dicho, los otros elementos de que pueda estar constituida, como anillos, grilletes, ganchos, etc., y, asimismo, el tipo de terminal.

Se tendrá también en cuenta un coeficiente de seguridad que, para cables, la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo determina que no será inferior a seis y según la norma DIN 655 sobre "cables metálicos para grúas, ascensores, polipastos y fines análogos", será de 6 a 9.

En el caso de las eslingas se pueden considerar los siguientes coeficientes:

Para eslingas con un solo ramal. $K=9$.

Para eslingas con dos ramales. $K=8$.

Para eslingas con tres ramales. $K=7$.

Para eslingas con más de tres ramales. $K=6$.

La capacidad de carga "Q" de un cable vendrá determinada por la siguiente expresión:

$$Q \leq \frac{C_r}{K}$$

Siendo:

C_r = Carga de rotura del cable.

K = Coeficiente de seguridad aplicado.

En las eslingas de cables delgados existe el peligro de que sean fácilmente sobrecargadas, por lo que es conveniente adoptar coeficientes de seguridad tanto mayores cuando menor sea la carga de rotura.

Por otro lado, es mejor utilizar la eslinga apropiada al peso a elevar, ya que una eslinga cuya capacidad de carga exceda demasiado del peso podría ser muy rígida y al deformarse no se recupera.

Para los otros elementos, la capacidad de carga será la que resulte una vez aplicado el coeficiente de seguridad, al menos cinco, para la carga nominal máxima, siendo fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

El tipo de terminal también tiene gran importancia para la seguridad ya que la resistencia de los mismos supone de un 75% a un 100% de la carga de rotura del cable.

Tipo abierto	Tipo cerrado		
		Terminal en cuña (Depende del diseño)	75-90%
Termina forjado	100 %		
		Goza forrada a mano	
Termina cónico con Zinc colado	100%		
		Goza flamenca con manguito mecánico	
Grapas (El número varía con el diámetro)	75-80%	Diámetro de 25 mm (1 M) y menor	95%
		Diámetro de 28 mm (1.1/8 M)	92,5%
		Terminal con guardacabos y manguito a presión	
Guardacabos cpm gaza forrada a mano		Diámetro de 25 mm (1 M) y menor	95%
6 mm (1/4 M)	90%	Diámetro de 28 mm (1.1/8 M) y mayor	92,5%
7 mm (5/16 M)	89%		
9 mm (3/8 M)	86%		
11 mm (7/16 M)	87%		
12 mm (1/2 M)	86%		
15 mm (5/8 M)	84%		
19 mm (3/4 M)	82%		
22 mm (7/8 M)	80%		

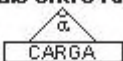
Rendimiento de la capacidad de carga en función del acoplamiento al terminal



La capacidad de carga de una eslinga viene determinada por la de su elemento más débil.

Dicha capacidad de carga máxima deberá estar marcada en la eslinga, en lugar bien visible.

Para determinar la carga de trabajo de una eslinga hay que tener en cuenta que, cuando los ramales no trabajan verticales, el esfuerzo que realiza cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman los mismos. Para su cálculo se deberá multiplicar la carga que soporta cada ramal por el coeficiente que corresponde al ángulo.

Ángulo entre ramales 	Coeficiente
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

Sobrecarga en función del ángulo entre ramales de sustentación

Utilización de las eslingas

Las normas que se deberán seguir en la utilización de las eslingas serán las siguientes:

La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.



En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta.

En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.

En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.

Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.

Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120°, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.

Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.

La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:

-Tres ramales, si la carga es flexible.

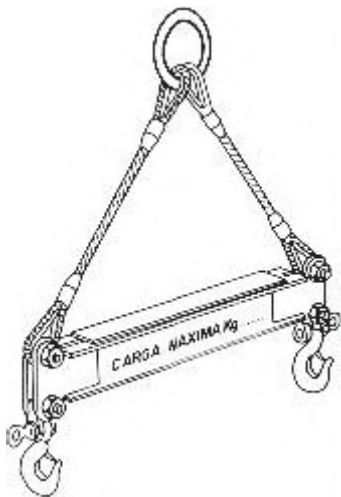
-Dos ramales, si la carga es rígida

En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.

En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.

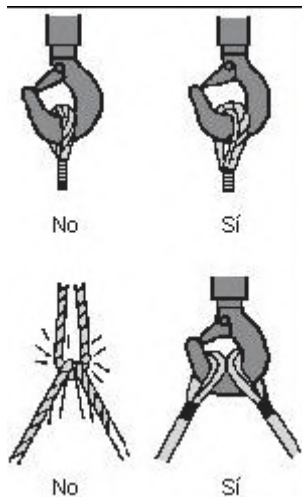


**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**



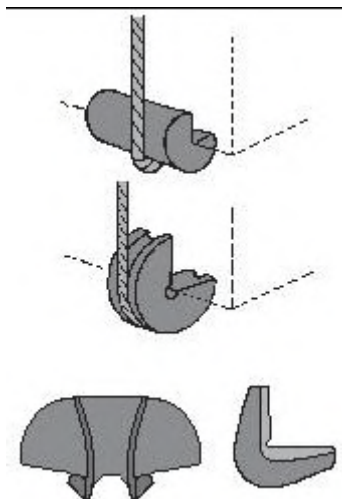
Pórtico para elevación de cargas

Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados



Aplicación de guardacabos

Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.



Cantoneras de protección

Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.

Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga. Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.

En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.

La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 °C. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80°.



Exigencias técnicas para el izado

Comprobar la superficie de apoyo.

Determinar la capacidad de la superficie de apoyo y el peso máximo de la grúa. El terreno debe ser absolutamente compacto y estable, utilizándose siempre el calzo de apoyo.

Establecer los cálculos de los diagramas de carga.

Determinar las especificaciones para los componentes de los aparejos, conexiones y configuraciones.

Asegurarse de que los aparejos se revisan e inspeccionan regularmente. Conocer el peso exacto de todos los cables y del equipo.

Las exigencias técnicas, deberían maximizar los márgenes entre el peso de la carga y la capacidad de la grúa, y minimizar el número y la complejidad de los movimientos de la grúa, una vez que la carga está en el aire, eliminando cualquier posible carga lateral.

El supervisor de la operación deberá responsabilizarse del control del peso de la carga e informar al maquinista.

Cada grúa deberá estar equipada con un indicador de momentos de carga o un dispositivo indicador de la carga. La grúa deberá conocer exactamente cuánto está elevando.

El centro de gravedad de la grúa deberá estar localizado, y el gancho situado directamente sobre él, antes de mover la carga. El radio máximo de carga estará predeterminado con precisión. Los máximos y mínimos del brazo de la grúa, deberán ser conocidos para el ciclo de izado.

Si el ciclo de izado es complejo, sería una buena idea realizar un ensayo previo. Los cambios de ubicación deberían exigir una autorización previa por escrito.



Todo movimiento deberá hacerse suavemente, deteniendo la operación si surgiera algún problema y vigilando constantemente la velocidad del viento.

El gruísta deberá tener visión plena de la carga y del lugar a depositarla, o bien comunicación con el señalista.

Se realizará la siguiente comprobación:

- Funcionamiento satisfactorio de la grúa.
- La carga está sujeta como se especifica.
- La grúa se encuentra con el radio idóneo.
- El tiempo y el viento son adecuados.
- Se han evacuado las zonas peligrosas.
- El equipo de izado y todo su personal está preparado para continuar.

Medidas preventivas

Las eslingas, se utilizan para transportar cargas mediante el gancho de cualquier grúa.

Tienen que estar calculadas para resistir la carga que deben soportar; si se adquieren expresamente, se suministran timbradas con la cantidad de carga máxima admisible, con lo que queda garantizada su resistencia.

Para realizar el trabajo de forma segura se seguirán los siguientes pasos:

Provéase de guantes de seguridad y úselos para evitar erosiones en las manos.

Coja la eslinga a utilizar.

Compruebe que tiene el marcado CE.



Compruebe que la misma está en condiciones adecuadas de uso, no presentando ningún deterioro que la haga inutilizable.

Compruebe la carga máxima que admite para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.

Abra ahora los estribos o ganchos de la eslinga y sujete el peso que se vaya a transportar. Cierre los estribos, o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue.

No se moverán las cargas sobre el personal.

Si desea formar una braga, hágalo pasando los cables a través de los dos ganchos cerrando el pestillo. En cualquier caso debe considerar que la braga abraza y aprieta el peso que sustenta por lo que es necesario que lo sustentado sea capaz de resistir este esfuerzo.

Además, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Se planificarán con suficiente antelación las operaciones que se van a realizar, las zonas de acopios, los medios auxiliares.

Se comprobará que los pesos de cada elemento no sobrepasen las capacidades de las grúas, así como que los apoyos de las mismas sean suficientemente estables.

Se darán instrucciones a los gruistas para que los cables de las grúas se encuentren siempre verticales.

Es necesario revisar periódicamente el estado de las eslingas, sustituyendo las que se encuentren deterioradas.

Las operaciones serán dirigidas por un solo operario cualificado para este tipo de trabajos y se utilizará un solo código de señales.

Las cargas se guiarán con cuerdas desde el suelo para que no sufra desplazamientos.



Los operarios que manejen grúas móviles autopropulsadas, cumplirán el R.D. 837/2003 de 27 de junio por el que se aprueba la ITC “MIE-AEM-4”, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Se paralizará la labor de manipulación de cargas bajo régimen de vientos superiores a los 50 Km/h.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de uso general.
- Chaleco reflectante.



10. Mantenimiento de la maquinaria

El mantenimiento y reparación de la maquinaria puesta en obra será realizado por personal técnico competente y adecuado para este tipo de trabajo (mecánicos especialistas).

Además todas las máquinas se adaptan a las especificaciones recogidas en el R.D. 1215, después de una inspección por un Técnico de un Organismo de Control Autorizado. Este requisito será solicitado igualmente a la maquinaria de subcontratistas o alquiladas.

En cualquier caso los conductores o maquinistas conocerán perfectamente el funcionamiento de las máquinas que utilicen, así como las principales instrucciones de mantenimiento y conservación de estas.

Para ello se les entrega la ficha técnica de la máquina, así como las instrucciones de mantenimiento que les acompañan, específicas para cada tipo de máquina.

A continuación, y ante la imposibilidad por economía documental de recoger todas las instrucciones técnicas y de mantenimiento de cada una de las máquinas, se relacionan las operaciones de mantenimiento generales para todas las máquinas:

Antes de utilizar una máquina es necesario conocer el manejo y correcta utilización de la misma.

Comprobar en el inicio del trabajo el funcionamiento de los sistemas de frenado y dirección.

Comunicar cualquier anomalía a su jefe más inmediato e inmovilice la máquina.

No efectúe ninguna operación de mantenimiento o reparación con la máquina en funcionamiento.



Al finalizar la jornada laboral o el tiempo de trabajo con la máquina desconecte el corta – corriente y saque la llave de contacto.

Esta operación deberá realizarla siempre que abandone la cabina o puesto de conducción.

Al finalizar la jornada laboral realice la limpieza de la máquina según las instrucciones técnicas de mantenimiento.

Comprobación diaria de los elementos principales de la máquina según las instrucciones de mantenimiento (sistema de frenado, hidráulicos, pérdidas de aceite, cabina, mandos, extintor, señalización luminosa y acústica,...).



11. Riesgos de daños a terceros

Identificación de Riesgos

Derivan de la circulación de vehículos de transporte por vías o caminos públicos.

Los derivados de la proximidad a zonas habitadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se habilitarán pasos seguros en los accesos a portales y locales comerciales, a base de plataformas o rampas estables, con superficie antideslizante y resistente, con al menos 60 cm de ancho, con barandillas que dispondrán de barra superior, intermedia y rodapié, si hubiera riesgo de caída a más de 40 cm.

Se señalizará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas a toda persona ajena a la obra y se vallará toda zona peligrosa.

Se tomarán las medidas necesarias para que durante la noche la obra quede perfectamente señalizada.

La vía afectada por el tránsito de camiones de obra se mantendrá limpia de tierra, gravillas, polvo y demás productos que dificulten el tráfico.

12. Servicios de prevención.

Información, consulta y participación de los trabajadores

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.

Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.

Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones recibidas por parte de la empresa.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:



Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

Utilizar correctamente los medios y los equipos de protección facilitados por la constructora, de acuerdo con las instrucciones recibidas de ésta.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención, o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Cooperar con la empresa para que ésta pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Comité de seguridad y salud

Es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Salud y Seguridad formado en número igual por el empresario y/o los representantes y los Delegados de Prevención.



Los Comités de Salud y Seguridad adoptarán sus propias normas de funcionamiento. Se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

a) Competencia (Art.39-1 LPRL):

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- Debatir la puesta en práctica de los proyectos en materia de planificación, organización y desarrollo de las actividades de prevención, proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones y la corrección de las deficiencias existentes.

b) Facultades (Art.39-1 LPRL):

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el trabajo realizando las visitas que estime oportunas.
- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención en su caso.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.



Plan de seguridad y salud

En aplicación del R.D. 1627/1997 y de acuerdo con este estudio, la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará a la aprobación de la Administración Pública que haya adjudicado la obra. Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El Plan podrá ser modificado en los términos establecidos en el R.D. 1627/1997 con la consiguiente aprobación del mismo por parte de la Administración previo informe del Coordinador.

En la oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio profesional que vise el Estudio de Seguridad y Salud o por la oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Este libro constará de hojas duplicadas, estando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, o en su defecto la Dirección Facultativa, obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.



Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el Plan de Seguridad, el constructor se comprometerá explícitamente a cumplir todo lo dispuesto en el estudio y en dicho Plan de Seguridad.



13. Libro de incidencias y otros documentos

En la oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por la propia Administración.

Este libro constará de hojas duplicados que se destinarán a:

Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997 indicado anteriormente, podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Los técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y Salud.
- Los miembros del Comité de Seguridad.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Al respecto se relacionan los impresos más importantes que la empresa constructora deberá utilizar para llevar a cabo una correcta labor de planificación y seguimiento sobre la Seguridad y salud en las obras, además de otros que puedan resultar de interés en un momento dado de la misma:

Documento justificativo de la recepción de prendas de protección personal.

Tablero de Seguridad: Este tablero se usará exclusivamente para temas referidos a Seguridad y salud dirigidos al personal de la empresa constructora y subcontratistas, no debiendo faltar nunca en él:



Nombramiento de Vigilante de Seguridad y Salud

Instrucciones para asistencia de accidentados.

Avisos de Seguridad.

Informe de Investigación de Accidentes, cuya finalidad es:

Identificar las causas básicas de accidentabilidad.

Evaluar estimativamente en cada accidente la gravedad de pérdidas económicas, ocasionadas y potenciales, evaluar las posibilidades de recepción.

Adoptar de forma inmediata y razonada medidas para evitar la repetición.

Mentalizar en Seguridad al personal.

Ser la base informativa sobre la que el Departamento de Seguridad realizará el estudio analítico y asesoramiento preventivo.

En Santillana del mar

Marzo de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

Los Autores del Proyecto:

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



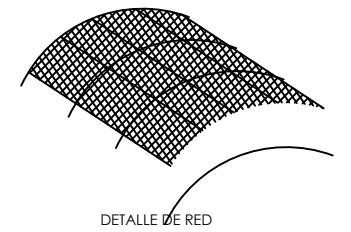
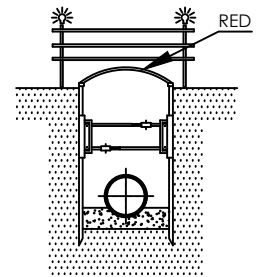
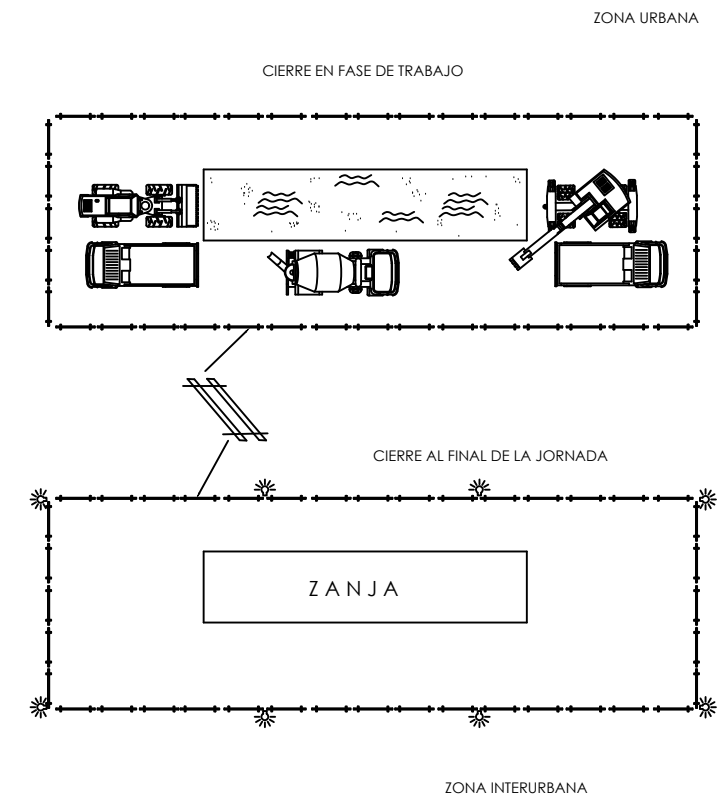
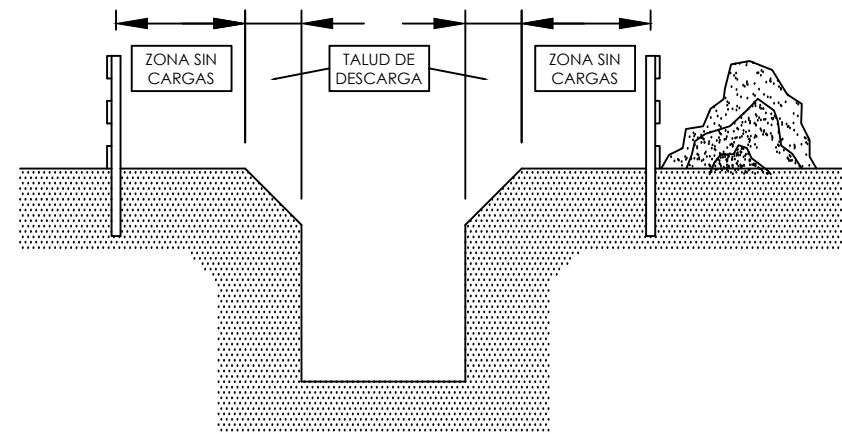
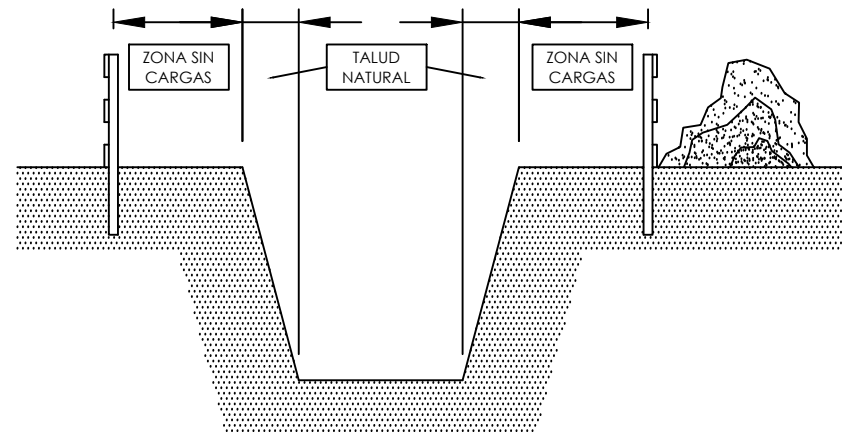
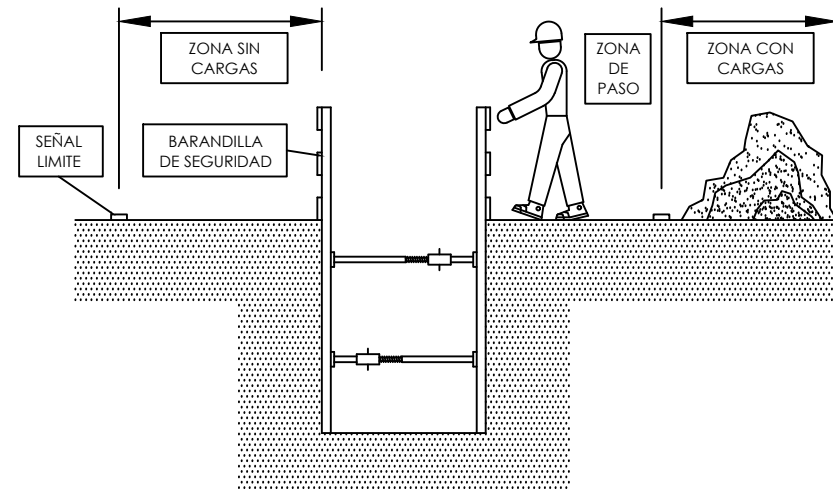
Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

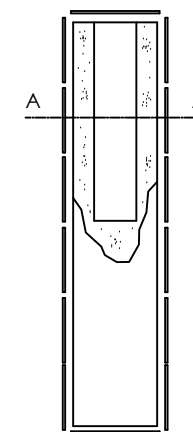
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLANOS

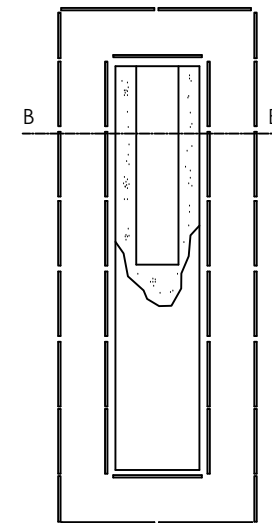


CIERRE EN FASE DE TRABAJO

CIERRE AL FINAL DE LA JORNADA



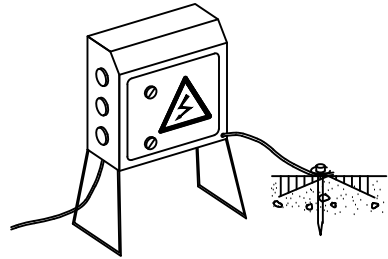
SECCION A-A



SECCION B-B

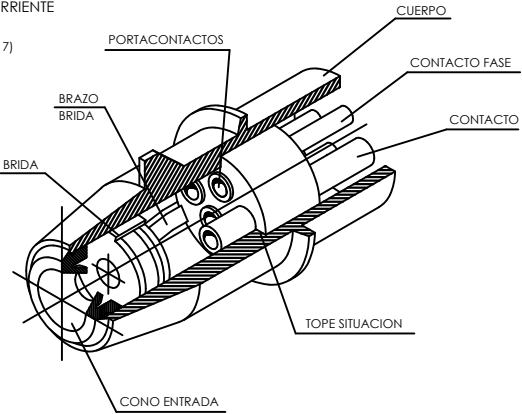
PROTECCIONES ELECTRICAS
(NORMAS GENERALES)

EN CUADRO
GENERAL PORTATIL



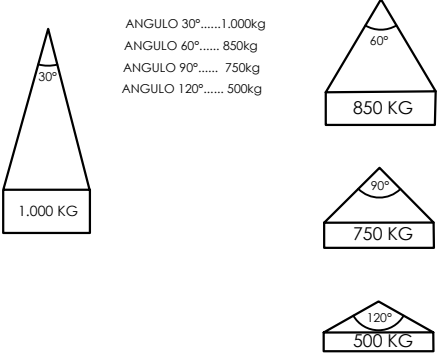
NOTA:
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE
(CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)

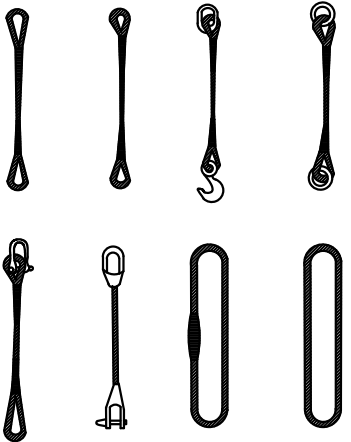


MANEJO DE MATERIALES

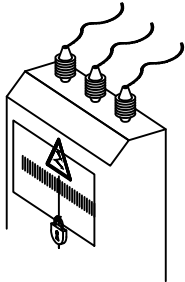
LA MISMA ESLINGA



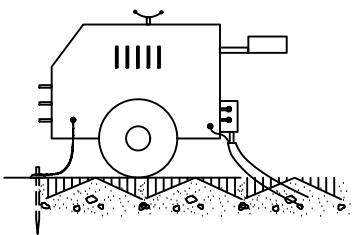
TIPOS DE ESLINGAS



EN CUADRO GENERAL FIJO

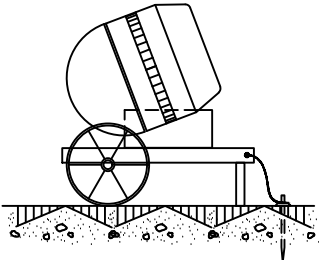


EN GRUPO ELECTROGENO

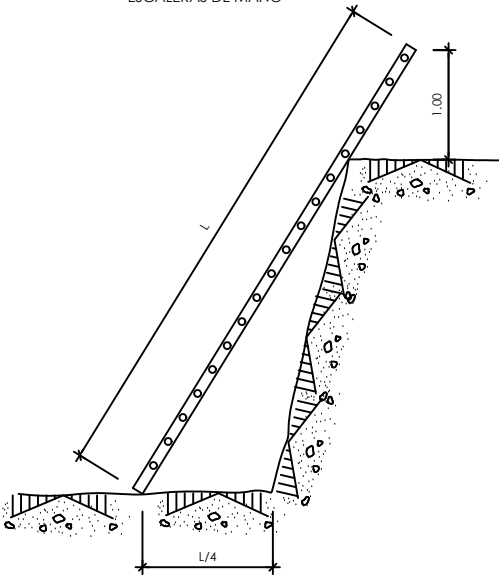


NOTA:
IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA

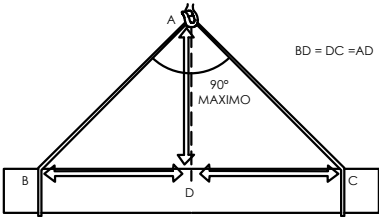
EN MAQUINARIA ELECTRICA



ESCALERAS DE MANO

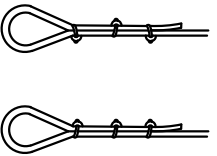
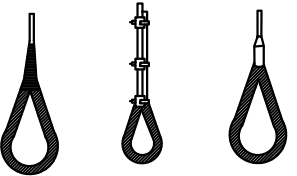


RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA
Y SU CAPACIDAD DE CARGA

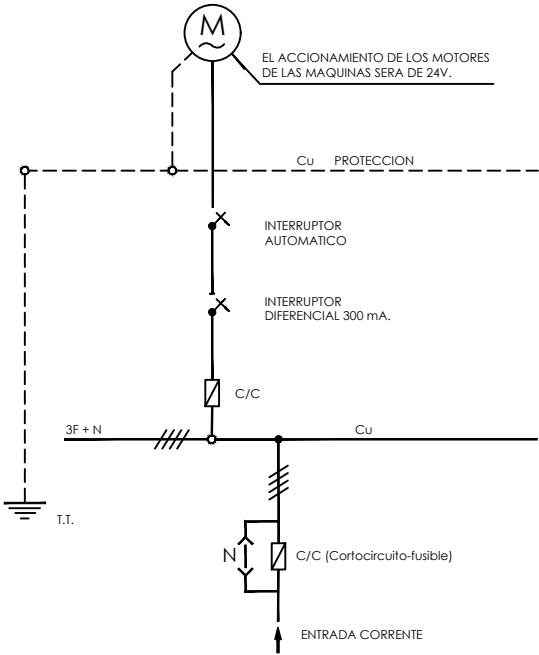


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR
CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

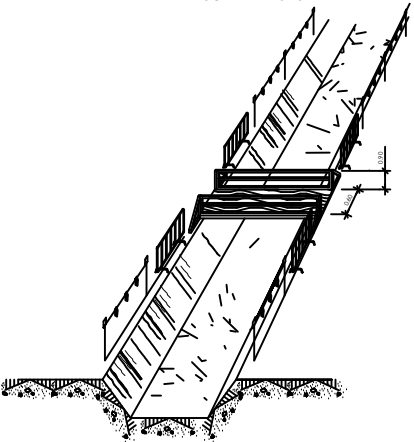
GAZAS



PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA
(ESQUEMA)



PASO EN ZANJAS

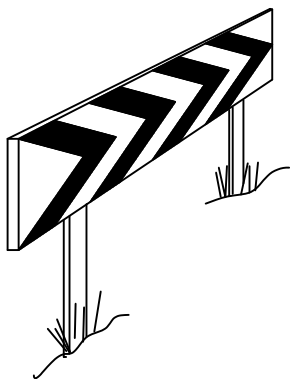


METODO CORRECTO

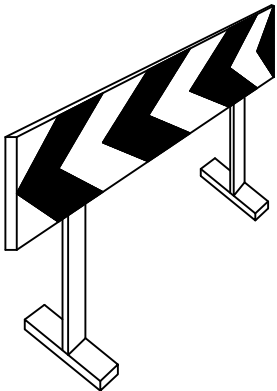
METODOS INCORRECTOS

DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PILLOS	DISTANCIA ENTRE PILLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO

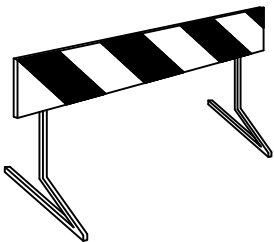
PANELES DIRECCIONALES



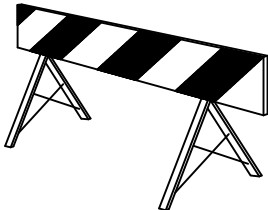
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



VALLA DE OBRA MOD. 1

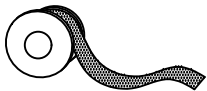


VALLA DE OBRA MOD. 2

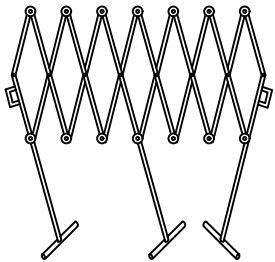


CORDON DE BALIZAMIENTO

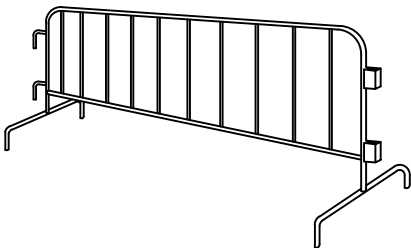
CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICO



VALLA EXTENSIBLE

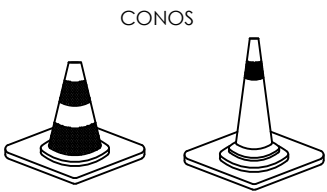


VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

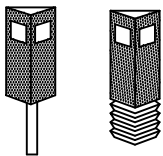


PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO

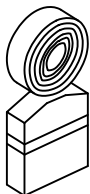
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



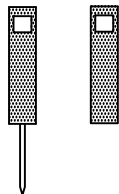
CONOS



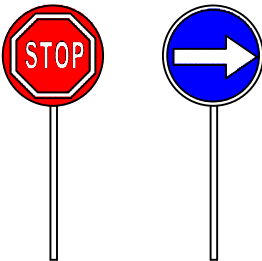
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



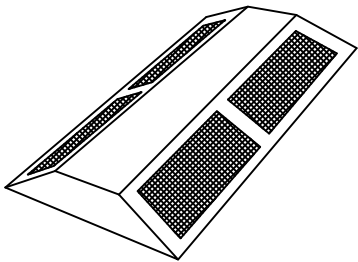
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



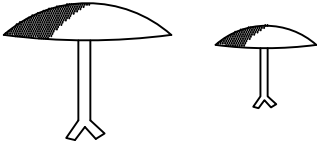
HITOS DE PVC



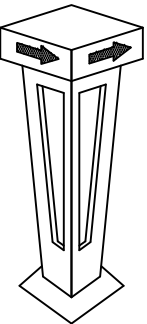
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION



CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO"

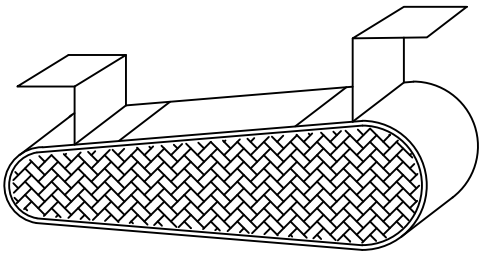


CLAVOS DE DESACELERACION

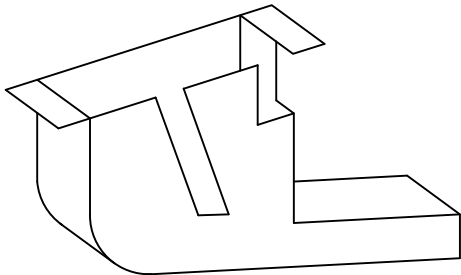


HITO LUMINOSO

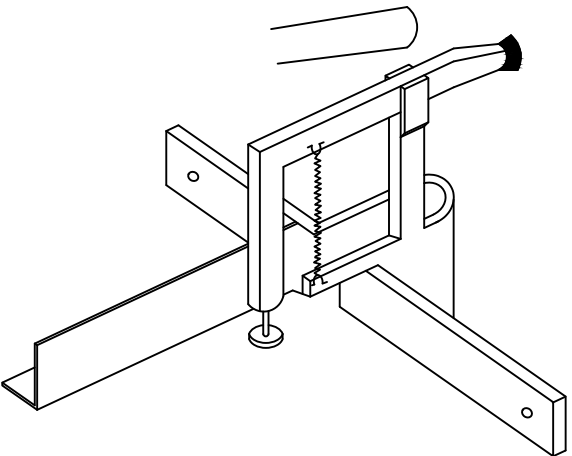
CARENADO INFERIOR



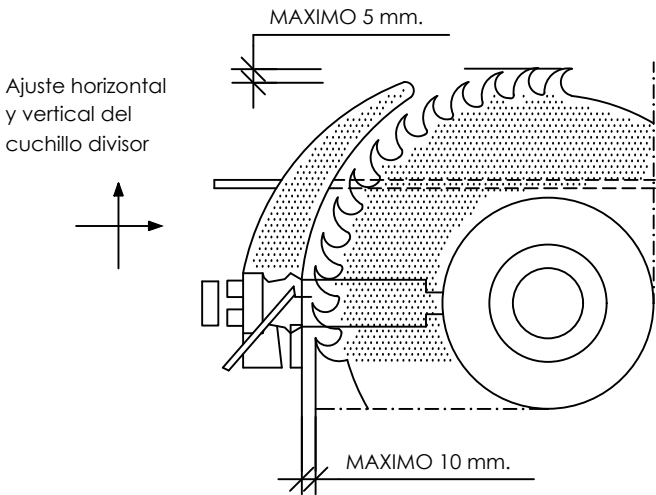
RESGUARDO INFERIOR



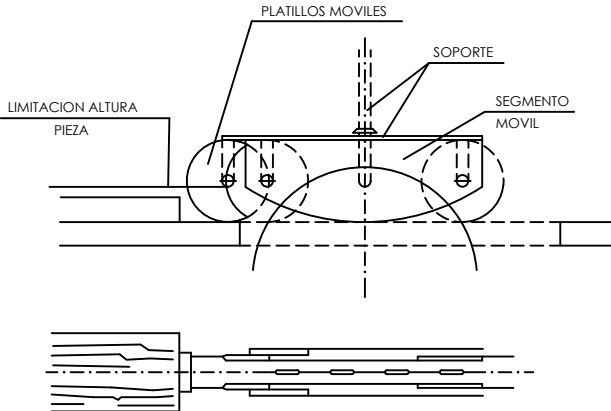
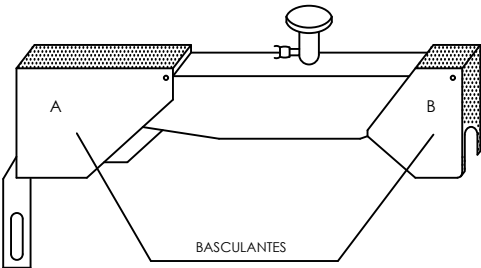
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS



CUCHILLO DIVISOR



CARCASAS PROTECTORAS



CUCHILLO DIVISOR

CARCASA PROTECTORA

GUIA HORIZONTAL

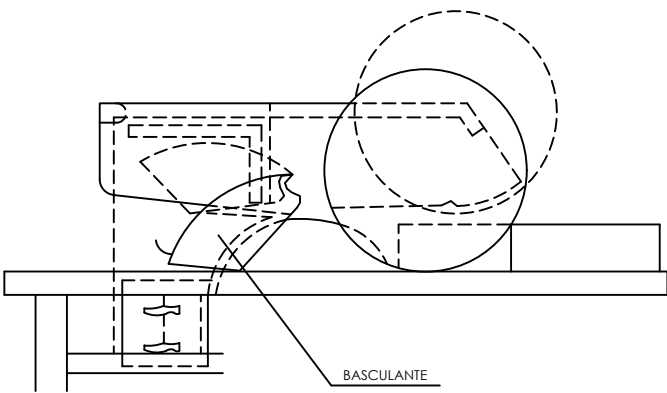
TABLERO

ENCHUFE MACHO

RESGUARDO INFERIOR

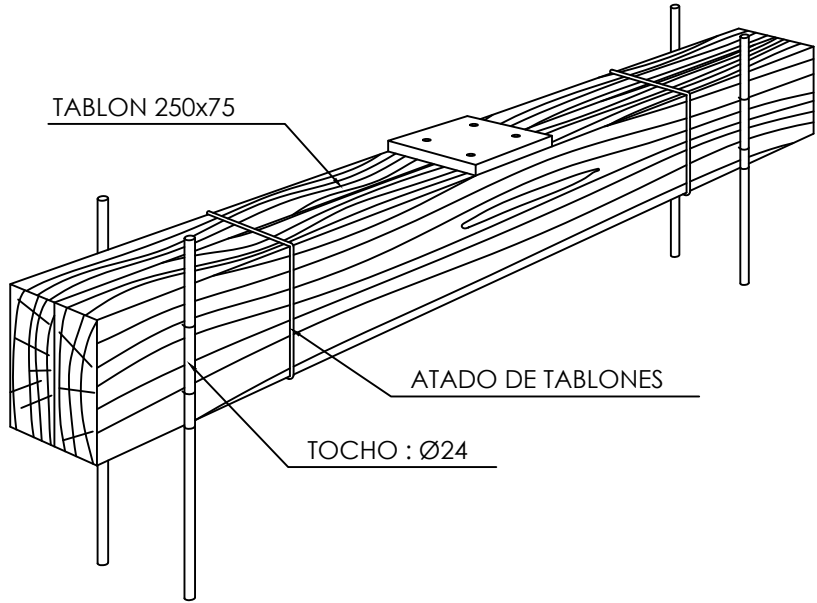
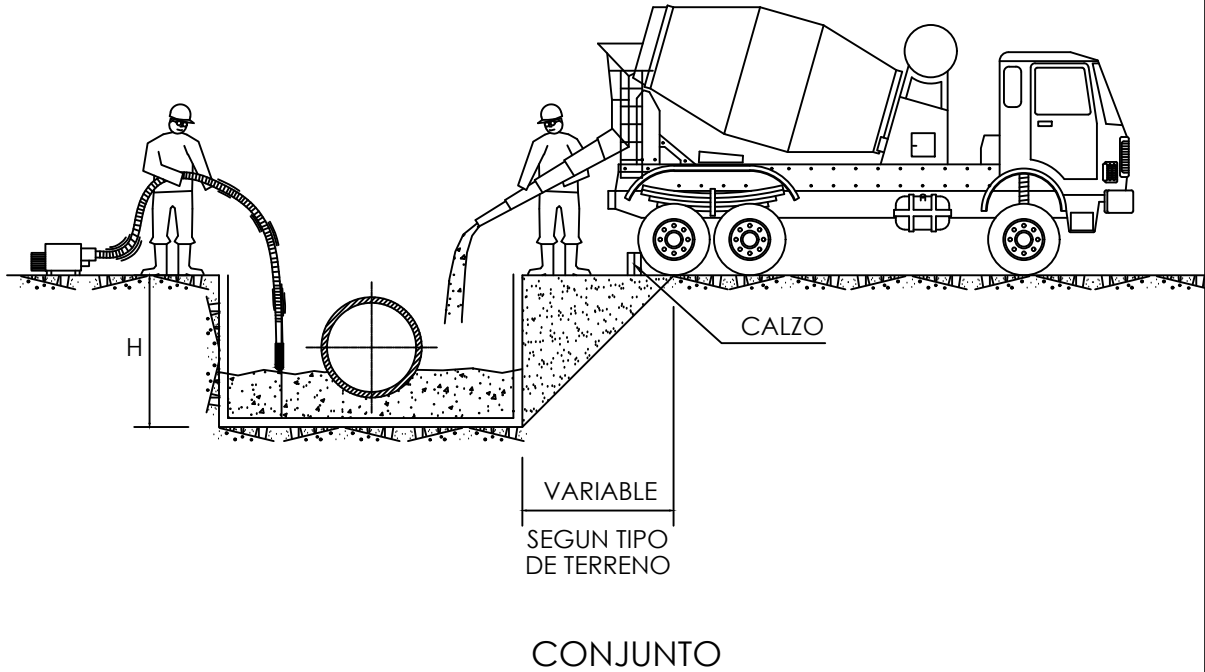
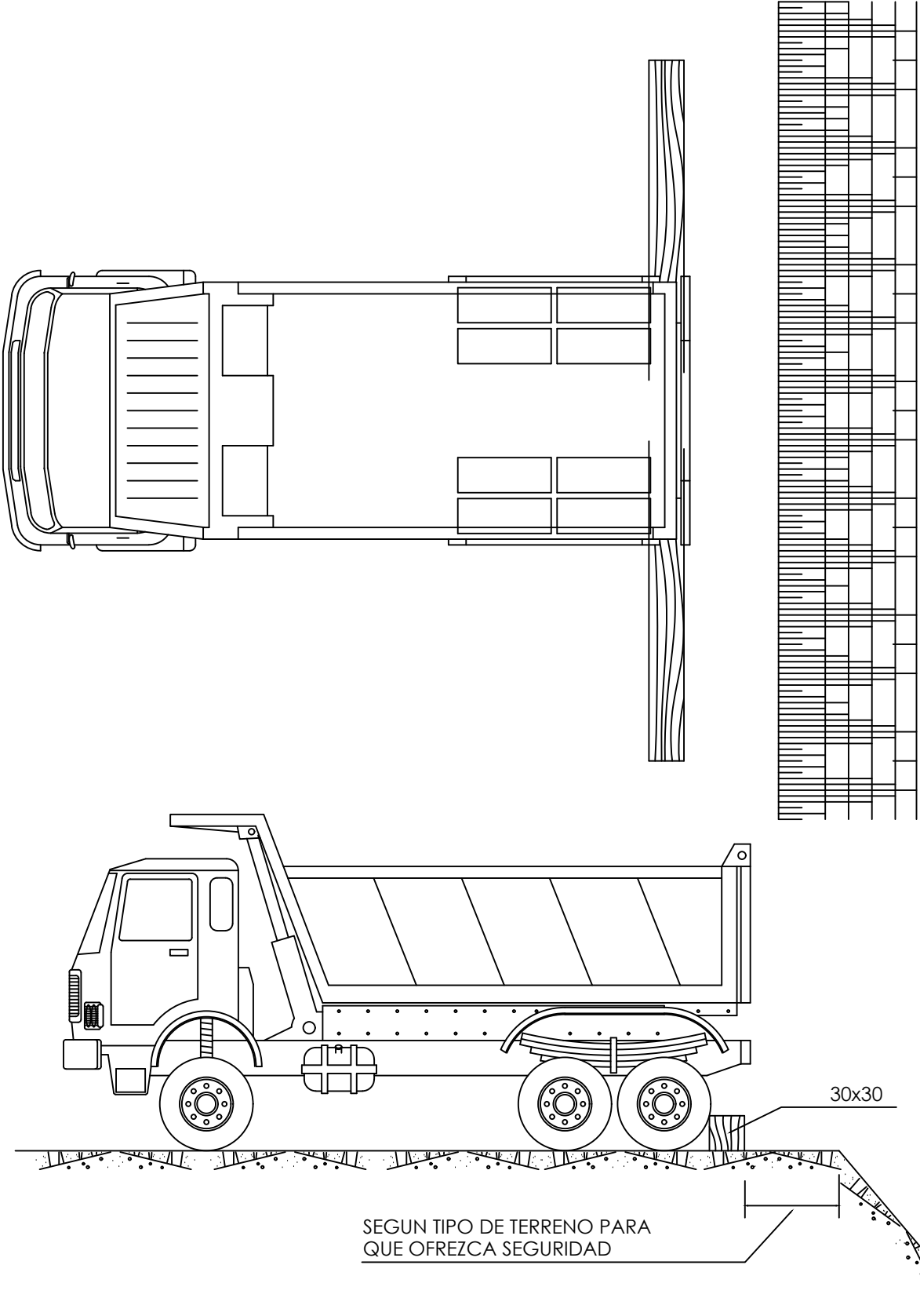
INTERRUPTOR

SIERRA CIRCULAR



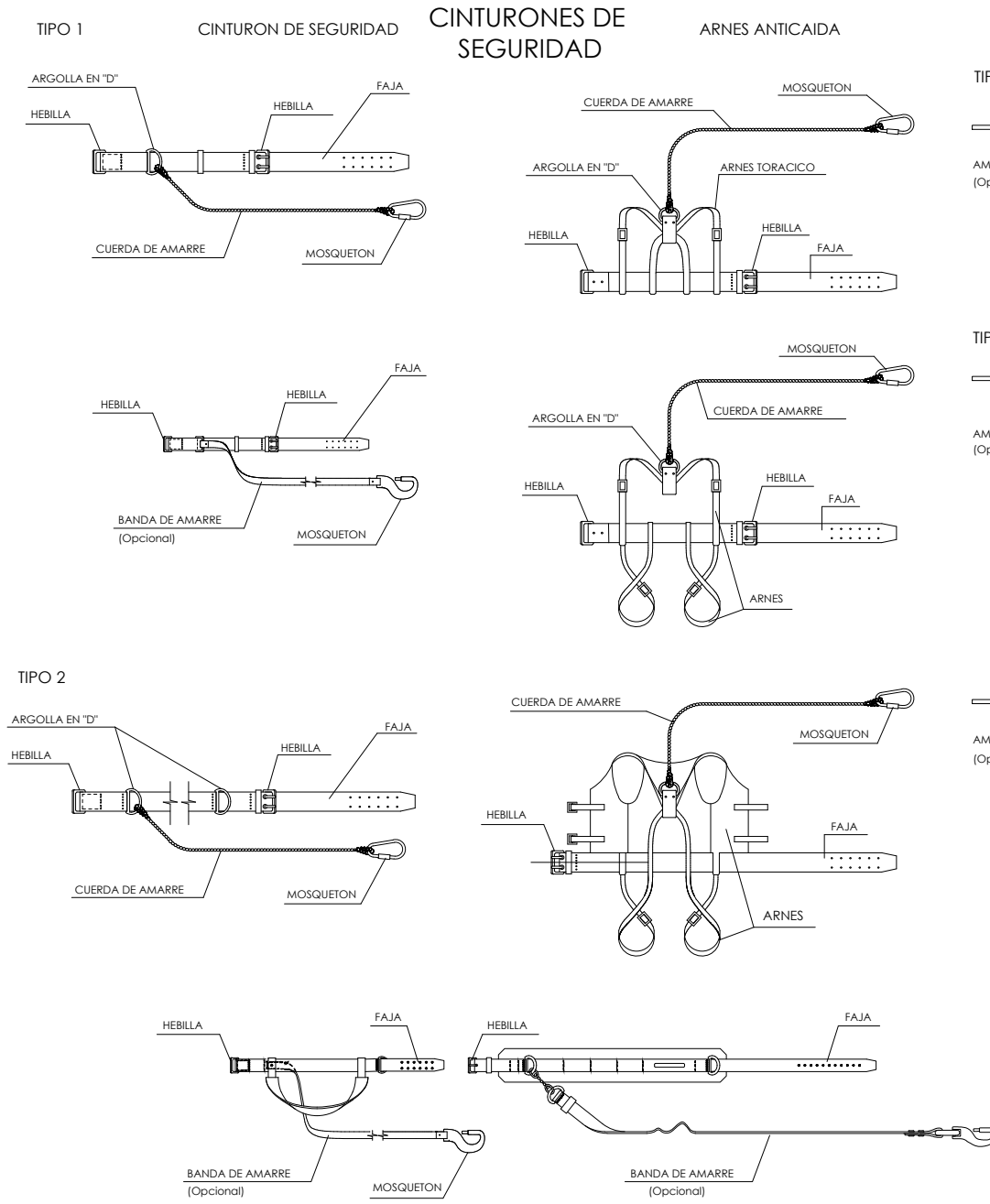
CONTRAPESO

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDOS DE TIERRAS

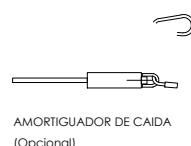
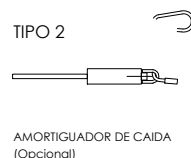


DETALLE DE CALZO

PROTECCIONES CONTRA CAÍDA
ACCIDENTAL DESDE ALTURA



LEYENDA:
CINTURÓN DE SUJECCIÓN, TIPO "CINTURÓN DE SEGURIDAD" PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.
CINTURÓN DE SUJECCIÓN, TIPO "ARNÉS ANTICAIDA" PARA TRABAJOS QUE SE REQUIERAN DESPLAZAMIENTO DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAÍDA LIBRA

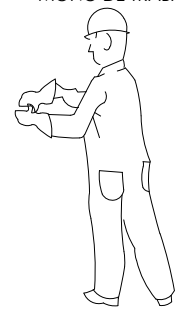


PRENDAS PARA LA LLUVIA



PROTECCIONES INDIVIDUALES

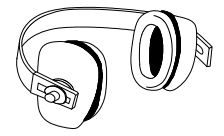
MONO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OIDOS

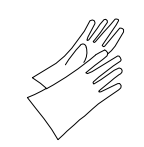


CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

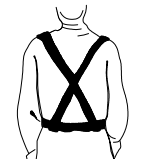
GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PERSONAL



CHALECOS



CORREA

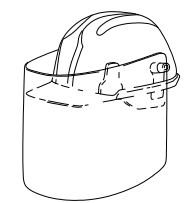


MANGUITOS



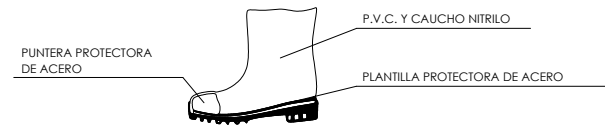
POLAINAS

PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones
Visor abatible

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



BOTA PARA ELECTRICISTA



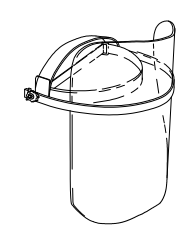
PUNTERA DE PLASTICO.
Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco
Visor abatible



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda N° 30 1° C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Índice:

1. Ámbito de aplicación de este pliego
2. Legislación y normas aplicables
3. Obligaciones de las diversas partes intervinientes en la obra
4. Servicios de prevención
5. Instalaciones y servicios de higiene y bienestar de los trabajadores
6. Condiciones a cumplir por los equipos de protección personal
7. Condiciones de las protecciones colectivas
8. Normas a cumplir con la maquinaria, equipo de trabajo y medios
auxiliares
9. Normas a cumplir por la señalización
10. Criterios de actuación en fase de emergencias
11. Asistencia médico – sanitaria.
12. Presencia de los recursos preventivos en obra
13. Plan de seguridad y salud en el trabajo



1. Ámbito de aplicación de este pliego

El presente pliego de condiciones particulares forma parte del estudio de seguridad y salud del proyecto, cuyo promotor es el Ayuntamiento de Santillana del Mar. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Se refiere este pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la memoria de este estudio de seguridad y salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.



2. Legislación y normas aplicables

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes. Con todo, el marco normativo vigente, propio de prevención de riesgos laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 0-11-95).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- 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.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre). Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero. B.O.E. 31-01-97).



- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1.998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre (B.O.E.-A-2010-14843).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997. de 14 de abril. B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril. B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo. B.O.E. 24-05-97).
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1.997. de 12 de mayo. B.O.E.24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1.997. de 22 de mayo. B. O.E. 12-06-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1.997. de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.



- Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- 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 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (B.O.E. 18/06/2003)
- 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. (B.O.E. 05/11/2005)
- 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 (B.O.E. 11/04/2006)
- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo (D.O.U.E. 31/03/2016)

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación, a saber:



- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07 -92).
- Real Decreto 474/1.988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas,
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (R.D. 2291/1985, de 8 de noviembre), derogada parcialmente por Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores y Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de Noviembre.
- R.D. 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (B.O.E. 25/07/2017)
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (B.O.E. 19-03-08).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (B.O.E. 01-03-02)
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Recomendaciones para la elaboración de estudios de seguridad y salud en obras de carreteras. (Ministerio de Fomento)



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Norma de Carreteras 8.3-IC. Señalización de Obra
- R.D.286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (B.O.E. 12/06/17)
- Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (R.D. 363/1995, de 10 de marzo)
- Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (R.D. 474/1988, de 30 de marzo)
- R.D. Legislativo. 5/2000 de 4 de agosto por el que se aprueba el texto refundido de la ley de infracciones y sanciones en el orden social.
- R.D. 1328/1995 de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- Ley 23/2015, de 21 de julio, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social (B.O.E. 22/07/15)
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (29/11/06)
- Modificaciones al Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. (R.D. 576/1997, 18 de abril)

Complementarias:

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, en lo que queden vigentes tras el Convenio anterior
- Ordenanzas Municipales de los ayuntamientos.



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/José María Pereda, N°30 1º C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Las Normas UNE e ISO que alguna de las disposiciones anteriores señalan como de obligado cumplimiento.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad y Salud, que puedan afectar a los trabajos que se realicen en obra.



3. Obligaciones de las diversas partes intervinientes en la obra

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los servicios de prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde al Ayuntamiento de Santillana del Mar, la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del plan de seguridad y salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como remitir el aviso previo a la autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el plan de seguridad y salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El plan de seguridad y salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquellas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del presupuesto del presente estudio de seguridad y salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquellos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas



alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el plan de seguridad y salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

En relación con las obligaciones preventivas del contratista, además de lo establecido en la Cláusula 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 prueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

–Real Decreto 337/2010 por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.



–Circular 02/09 de la Secretaría General de la Consejería de O.P., sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación del contrato hasta el inicio de su ejecución.

–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.

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 en 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 Real Decreto 337/2010 por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por 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 SyS 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 02/09 de la Secretaría General de O.P.

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 transcurso de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 02/09 de la Secretaría General de O.P.

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 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 Artículo 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 SyS (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará la 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, así 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 intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquellos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

El contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad e higiene en el trabajo.



El contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad e higiene en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Administración contratante.

Según el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.



- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.



4. Servicios de prevención

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el plan de seguridad y salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 337/2010, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones del Contratista en lo referente a “Organización preventiva del Contratista en la obra”, muy especialmente para cumplir específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva, tal como ordena el Artículo 1 del Reglamento, el Contratista dispondrá en obra el equipo u organización preventiva que aquí se establece con carácter mínimo, debiendo ser concretado en el PSS.



Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista (que podrá en el PSS establecer 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 mínimo en cada puesto) existirán (serán nombrados):

1. Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, que tendrá presencia continua en la obra para así poder vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden)

2. Técnico de Prevención, designado por la empresa para la presente obra, que 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 coincidentes en la obra y otras funciones de similar naturaleza.

3. Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa, llegado el caso, se nombrará, en tajos que por su magnitud y complejidad lo demanden, a criterio del contratista, un trabajador encargado por tajo.

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 que discurre en las inmediaciones de las obras previstas.

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, podrán recaer, incluso, en un trabajador.

El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indique al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones establecidas en este apartado. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. Y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá también comunicar en la misma forma.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de medicina del trabajo de un servicio de prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.



5. Instalaciones y servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el plan de seguridad y salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud y en lo previsto en el presente estudio, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.



6. Condiciones a cumplir por los equipos de protección personal

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Tendrán la marca "CE", según el RD 159/95 y disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual RD 773/97 del 30 de mayo.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

A continuación, se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

Botas de PVC, impermeables

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC. o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE.



Botas de seguridad de PVC, de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de poli vinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el "PVC", y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE.

Botas impermeable pantalón de goma o PVC

Unidad de par de botas pantalón de protección para trabajos en barro o de zonas inundadas, hormigones, o pisos inundados con riesgo de deslizamiento: Fabricadas en "PVC." o goma. Comercializadas en varias tallas. Forradas de loneta resistente y dotadas con suelas dentadas contra los deslizamientos. Con marca CE.

Cascos auriculares protectores auditivos

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE.

Casco de seguridad clase "N"

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE.

Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A", tipo "1"

Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase "A", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un metro., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE.



Cinturón de seguridad anticaídas, clase "C" tipo "1"

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE.

Faja de protección contra las vibraciones

Unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "velcro". Con marca CE

Guantes aislantes de la electricidad en B.T, hasta 1000 voltios

Unidad de guantes aislantes de la electricidad clase II, para utilización directa sobre instalaciones a 1.000 voltios, como máximo. Con marca CE.

Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas antipolvo, tipo "A", con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE.

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

Unidad de gafas de seguridad antimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE.



Guantes de cuero

Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE.

Guantes de goma o de PVC

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. comercializados en varias tallas. Con marca CE.

Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable

Unidad de mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC, con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE.

Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 x 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE.

Traje impermeable de PVC, a base de chaquetilla y pantalón

Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N° 30 1° C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.



7. Condiciones de las 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.

Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje:

Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Estarán a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este plan de seguridad y salud.

Serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. QUEDA PROHIBIDO EL COMIENZO DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCIÓN COLECTIVA, HASTA QUE ÉSTA ESTÉ MONTADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELIMINA.

El plan de ejecución de obra, definirá la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este plan de seguridad y salud.



Se desmontará de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud en colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales, o de invitados por diversas causas.

El montaje y uso correcto de la protección colectiva, es preferibles al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, la Jefatura de Obra no admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista, por el de equipos de protección individual.

Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm. y estarán pintadas en blanco o en amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.



Las barandillas de pasarelas y plataformas de trabajo tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 Kg/m., como mínimo

Todas las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm. y, cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.



Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3 IC de la Dirección General de



Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condiciones, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.



8. Normas a cumplir con la maquinaria, equipo de trabajo y medios auxiliares

8.1 Generalidades.

8.1.1 Condiciones previas de selección y utilización.

Se entiende como equipo de trabajo, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo y como utilización, cualquier actividad que les atañe, tal como la puesta en marcha o parada, el empleo propiamente dicho, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento, la conversación y la limpieza.

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros.

Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. El equipo de trabajo no podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.



En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido en mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, y se les facilitará la información necesaria, garantizando para aquellos equipos, cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores:

- Que su uso quede reservado a los encargados de dicha utilización.
- Que los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
- El plan de seguridad y salud deberá especificar:
 - Equipos que requieren autorización de utilización.

8.1.2 Señalizaciones.

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

8.1.3 Medidas de protección.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.



Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos.

Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

8.1.4 Información e instrucciones.

Se facilitará al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:



Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 Kg.

Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible.

Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

8.1.5 Condiciones necesarias para su utilización.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo.

Los equipos contendrán dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.



Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos impidiendo su impacto sobre las personas.

Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provisto de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los protectores y dispositivos de protección:

- deberán ser de construcción sólida,
- no deberán ocasionar riesgos adicionales,
- no deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar,
- deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,
- no deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario,



- deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados.

Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales.

Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa.

La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.



Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad. Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.

Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

8.1.6 Mantenimiento y conservación.

Se adoptarán las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello. Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.



Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado. Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

8.2 Máquinas y equipos.

8.2.1 Condiciones generales.

Toda la maquinaria contará con el certificado CE del fabricante o adecuación al R.D. 1215/1997 de Equipos de trabajo, (modificada por el R.D. 2177/2004).

Las máquinas susceptibles de causar un atropello deberán ir provistas de avisadores acústicos de marcha atrás, retrovisores y rotativo luminoso.

Las maquinarias a utilizar en obra deberán 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 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:



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- 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 o inspecciones de cualquier tipo, se observará 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.

La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se hará 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 magnetotérmico 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, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, 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 de las máquinas se den en su montaje, 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.



9. Normas a cumplir por la señalización

La señalización de obra se ajustará a lo establecido en el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Las señales serán nuevas, a estrenar, o en su defecto estarán en perfecto estado.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997.

Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sean ignorada por los trabajadores.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesaria y no convenga por cualquier causa su retirada.

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.



10. Criterios de actuación en fase de emergencias

10.1 Condiciones legales

El Art. 20 de la Ley 31/95, establece que “El empresario teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores”.

10.2 Condiciones de actuación

En este sentido, el servicio de prevención efectuará un análisis de la actividad que se desarrolla, las condiciones de los locales, los elementos de protección contra incendios, las instalaciones con riesgo especial, las vías de evacuación y salidas de emergencia, siendo necesario para su implantación, entre otras, las siguientes acciones:

- Formar e informar a los trabajadores encargados de las emergencias.
- Divulgar las acciones que el plan de emergencia indica para los trabajadores.
- Establecer y cumplir las revisiones periódicas de los elementos de extinción.
- Mantener actualizado el citado plan.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Plan de emergencias

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

- Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado las actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.



- Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado las actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.

- Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado las actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.

Plan de emergencia y evacuación

En cumplimiento del Art. 20 de la Ley 31/95, el Contratista elaborará un Plan de emergencias, analizando las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

En dicho plan se incluirán los planos de situación de los centros asistenciales y centros de emergencia cercanos a la obra junto con el itinerario que se debe seguir desde la obra a dichos centros.

Objeto y desarrollo

Este documento define la secuencia de actuaciones a realizar para cada caso de las posibles situaciones de Emergencia que se han previsto, optimizando los medios técnicos disponibles y asignando funciones específicas a determinados grupos humanos de la obra.

Plan de Emergencia y Evacuación debe definir los siguientes aspectos:

- Clasificación de las emergencias.
- Acciones a emprender.
- Equipos que desarrollarán las acciones.



Definición y clasificación de las emergencias.

Se puede definir una EMERGENCIA como cualquier situación no deseada e imprevista que puede poner en peligro la integridad física de las personas, las dependencias y el medio ambiente, exigiendo una actuación y/o una evacuación rápida y segura de las mismas.

Para las condiciones de la obra se definirá como emergencia los siguientes casos:

- Accidentes con consecuencias graves o fatales a trabajadores.
- Siniestros de equipos e instalaciones.
- Fenómenos climáticos o atmosféricos que pongan en peligro inminentes la integridad de los trabajadores u operaciones.
- Situaciones o condiciones que coloquen en grave o inminente peligro a personas, equipos o instalaciones.
- Situaciones o condiciones que coloquen en grave e inminente riesgo al medio ambiente.

Las emergencias se clasifican en:

- Conato de emergencia: Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal con los medios propios del lugar de trabajo correspondiente.
- Emergencia parcial: Es el accidente que ha pasado de conato, pero no afecta a la totalidad de locales o puestos de trabajo de la obra. Para ser controlado, no es necesario movilizar a todos los equipos de emergencia y autoprotección de la obra; y debe bastar con la actuación de los Equipos de emergencia y autoprotección del sector afectado.



• **Emergencia general:** Es el accidente que supera todas las previsiones y que afecta a varios (o la totalidad de) locales o puestos de trabajo. Para ser controlado, es necesario movilizar a todos los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra e incluso los medios de protección, socorro y salvamento exteriores, contando en todo momento con la organización del Centro de Control, y que además requiere la evacuación total en las zonas de trabajo afectadas.

Para todas las clases de emergencias, es obligatorio dar la alarma al Centro de Control y al Centro de Asistencia Sanitaria de inmediato.

Acciones a emprender.

1. Alerta.

Todo trabajador deberá ser capaz de identificar las situaciones de emergencia.

Su objetivo fundamental será el aviso y/o movilización de los equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra.

De la forma más rápida posible pondrá en acción a los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra, al Centro de Control y al Centro de Asistencia Sanitaria.

La alerta se realizará, principalmente, mediante alguna de las siguientes actuaciones:

- **Personal:** Aviso por algún trabajador a los componentes de los equipos de Emergencia y Autoprotección del tajo afectado.

- **Teléfono:** Aviso al Centro de Control y al Centro de Asistencia Sanitaria desde cualquier punto de la obra, utilizando los móviles que poseen los capataces y el personal técnico.

2. La alarma.

Su objetivo fundamental será el aviso para la evacuación y podrá ser restringido o general.



Se transmitirá de forma personal, localizando a los grupos de personas que pueden ser afectados y dándoles la instrucción de evacuar el tajo correspondiente a la vez que facilitándoles los vehículos necesarios.

3. La intervención.

Para el control de las emergencias, recogerá las actuaciones específicas por parte de los Equipos de Emergencias y Autoprotección de la obra y del Centro de Asistencia Sanitaria bajo la organización del Centro de Control.

Otras actuaciones.

Además de las indicadas, se pueden preparar otras actuaciones a desarrollar durante la situación de emergencia y que podrían ser:

- Recepción de los servicios de intervención del exterior.
- Salvamento de elementos de la obra que corran peligro de destrucción o deterioro.
- Mantenimiento de procesos u operaciones que no puedan detenerse durante una emergencia.
- Control de accesos para negar la entrada a quien no se autorice por las características de la emergencia.
- Inspecciones y retén en la zona afectada una vez pasada la situación de emergencia.
- Otros.

Una vez detectada la Emergencia, se evaluará la situación y se aplicarán aquellas medidas de primeros auxilios por parte del personal calificado e instruido. La evaluación será paliativa y no debe comprometer la seguridad de los trabajadores que vienen en auxilio.



En todo caso se deberá dar prioridad absoluta a la atención y traslado de los lesionados oportunamente.

Junto a las medidas de evaluación y auxilio, se debe iniciar, de inmediato las medidas de comunicación de la emergencia.

- Indicar si existen personas, equipos o instalaciones comprometidas.
- Indicar en la forma más precisa posible el lugar en que sucedió.
- Describir las medidas que se han tomado hasta el momento.

Equipos de Emergencia y Autoprotección.

Los Equipos de Emergencia y Autoprotección de la obra son unos conjuntos de personas especialmente entrenadas para la “prevención y actuación” en caso de accidentes dentro de la zona de obras.

Las funciones en general serán las siguientes:

- Estar informados de los riesgos que pueden existir en las diferentes áreas de trabajo.
- Señalar las anomalías que detecten y verificar que sean subsanadas, comunicándolas si es necesario a los mandos superiores.
- Conocer la existencia y operación de los medios materiales disponibles.
- Estar capacitados para suprimir sin demora las causas que pueden provocar cualquier anomalía, mediante:
 - Transmisión de la alarma a las personas designadas en el plan de emergencia y evacuación.
 - Actuando directamente si la anomalía no es de gran riesgo.
- Prestar los primeros auxilios a las personas accidentadas.



- Coordinarse con los miembros de otros equipos de emergencia y autoprotección para anular los efectos de la emergencia o reducirlos al mínimo posible.

Prevención y protección contra incendios

Análisis del riesgo de incendio

El proyecto de obra prevé el uso de materiales, sustancias y herramientas capaces de originar un incendio.

Esta obra, en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella pueden coincidir los tres elementos del triángulo del fuego, esto es:

- La energía de activación: en forma de fuego o calor; proveniente, por ejemplo, de proyecciones de sopletes oxiacetilénicos o chispas de sierras circulares.
- El comburente: el propio aire.
- Los combustibles: tales como objetos o materiales con propiedades inflamables.

Normas de obligado cumplimiento

- Queda prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, la realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables.

- Se prestará especial cuidado y vigilancia durante la realización de cualquier trabajo, faena o manipulación en el recinto de la obra que pudiera suponer la coincidencia de los tres elementos del triángulo del fuego. En especial, en aquellas tareas en que estén implicados aspectos como:

- Las hogueras de obra.
- La madera.
- El desorden y la suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

- La falta o deficiencia de ventilación en los locales donde se estén aplicando pinturas o barnices.
- El poliuretano o polietileno expandidos, así como cualquier otro material de procedencia plástica o derivada del petróleo.
- Pinturas, barnices, disolventes, desencofrantes y decapantes para pinturas.
- El uso de soldadura eléctrica, oxiacetilénica o de oxicorte.
- El uso de herramientas manuales susceptibles de desprendimiento de chispas, tales como: taladros, sierras circulares, desbarbadoras, etc.

- No se acopiarán materiales inflamables en las proximidades de conductores o aparatos eléctricos.

- No se sobrecargarán las bases de enchufe conectando diversos aparatos al mismo tiempo.

- Ante cualquier olor sospechoso o superficie excesivamente caliente, avisar al encargado correspondiente o cualquier miembro del servicio de Prevención de la obra.

- Respetar las señales de “PROHIBIDO FUMAR”, al entrar en las áreas o recintos donde figuren dichas señales.

Prevención de incendios

Para evitar la formación de un incendio dentro de la obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se mantendrá ordenada y limpia toda la zona de obras.
- Se separará el material combustible del incombustible, amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Se procurará almacenar la menor cantidad de gasolina, gasóleo y demás materiales inflamables.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- En las dependencias y lugares de trabajos con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones lo suficientemente seguras para evitar posibles cortocircuitos.
- 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
- Quedará totalmente prohibido encender fuegos dentro del recinto de las obras. 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.
- 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.

Además, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- 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.



- 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 estas tomas, 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.
- 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, 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.
- 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 caso de que se produzcan incendios en las proximidades de la obra 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.

Cómo actuar en caso de incendio

Al descubrir un “Conato de incendio” se actuará en general según el procedimiento siguiente:

• Dará la alarma a su mando inmediato, en caso de no hallarlo dará la alarma a la oficina de la obra, personalmente o por medio de otra persona indicando qué ocurre y dónde ocurre.

• Seguidamente tratará de apagar el fuego usando los extintores de incendio (Ver método de empleo de un extintor) que se encuentre a su alcance, hasta que lleguen los componentes del equipo de lucha contra incendios.

Solo si se está completamente seguro de poder apagar el fuego con los medios disponibles, podrá hacerlo sin necesidad de dar antes la alarma.

• Si no los consigue, evacuará la zona, cerrando las puertas que atraviere y/o ayudando a evacuar la zona a otras personas que se encuentren presentes y tratará de localizar de nuevos a sus mandos, alertándolos.

• Mantendrá la calma, no corriendo, ni gritando para no provocar pánico.

• Si se ve bloqueado por el humo saldrá de la zona gateando, arrastrándose por el suelo.



• En el caso de que se le prenda la ropa, se tirará al suelo, y rodará sobre sí mismo.

Estas instrucciones se repartirán a los trabajadores. También se repartirá el “método de empleo de un extintor”.

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.

En el caso de no existir personal capacitado para los primeros auxilios, puedes ayudar al accidentado de la siguiente forma:

- No tocar al accidentado, ni permitir que otros lo hagan si tampoco saben aplicar los primeros auxilios
- Cubrir con una manta u otra prenda para mantener la temperatura
- No moverle
- No darle de beber
- Apartar a los curiosos
- Esperar la llegada de los especialistas a los que acaba de avisar



11. Asistencia médico – sanitaria.

Servicios asistenciales.

Prestaciones generales.

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que corresponda, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

Características de los servicios.

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud y en el Plan de Emergencia los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

Accidentes.

El contratista deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.



Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes, así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el contratista habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

Medicina preventiva.

Reconocimientos médicos.

El contratista deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.



A todo el personal de la obra se le realizará un reconocimiento médico, obligatorio, el cual tendrá carácter anual. Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.

Según sea el facultativo que realice el reconocimiento médico, éste dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista como asimismo al Técnico de Prevención de la obra. Para ello, el facultativo emitirá su propio informe.

Vacunaciones.

El contratista deberá facilitar y asegurar la vacunación de los trabajadores cuando fuere indicada por las autoridades sanitarias y, en general, el cumplimiento de las disposiciones que dictarán, en su caso, las mencionadas autoridades en orden a la prevención de enfermedades.

Centros próximos asistenciales.

En lugar visible de las instalaciones de obra, se expondrá un cartel con croquis indicador de los lugares más próximos de asistencia.

Botiquín de Obra.

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de varios botiquines portátiles de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores.

Se hará cargo del botiquín, por designación del contratista, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo. La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión



semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Antisépticos, desinfectantes y material de cura: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, tijeras.
- Antitérmicos y analgésicos.
- Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo.
- Anestésicos locales.

Las condiciones de los medicamentos y material de cura incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.



Normas Sobre Primeros Auxilios y Socorrismo.

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurran en la obra, el contratista deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.

Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse de manera que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de comprensión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Todos los trabajadores deberán ser adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente.

Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, del botiquín de obra, de las normas sobre primeros auxilios y de los anuncios indicativos que hayan de exponerse en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.



Se impartirán cursillos especiales de Socorrismo y Primeros Auxilios, formándose monitores de Seguridad o Socorristas.

En carteles debidamente señalizados, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de la Empresa y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la Empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para el cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al centro de la inminente llegada del accidentado.

Tablón de Anuncios, Informativo de seguridad y Salud.

Se colocará un tablón anunciador de dimensiones aproximadas 1,00 x 0,50 m, colocado en zona de entrada a oficinas. En él exclusivamente se dará información de temas referidos a Seguridad y Salud Laboral, y entre otras se darán las siguientes:

- Señalizaciones.
- Primeros Auxilios.
- Obligaciones del Trabajador.
- Observaciones.



12. Presencia de los recursos preventivos en obra

Será de cumplimiento lo establecido en el Real Decreto 604/2006 por el que se modifica 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.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en el Real Decreto 604/2006 decreto, con las siguientes especialidades:

- El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y Salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este Real Decreto.»

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:



• 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.

• Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales (listado no exhaustivo recogido en el Anexo II del R.D.1627/97 de Obras de Construcción).

• Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Los tajos que requieren la presencia de los recursos preventivos son:

- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos de movimiento de tierra subterráneos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos metálicos pesados.
- Trabajos realizados en espacios confinados.
- Trabajos con riesgos de caída de altura.
- Montaje, desmontaje y transformación de andamios.
- Trabajos de demolición.
- Trabajos en emplazamiento con riesgo de incendio o explosión.

El recurso preventivo será nombrado específicamente para la ejecución de dicho tajo de especial riesgo y existiendo tantos recursos como tajos simultáneos lo requieran de forma que se asegure que estará presente siempre durante la ejecución de los trabajos que determinen su presencia.



El recurso preventivo permanecerá en el lugar de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que requirió su presencia.

Los recursos únicamente pueden nombrarse entre el personal del contratista adjudicatario de las obras. Se entiende que la designación como recurso preventivo es compatible con el cumplimiento de funciones que el trabajador tenga asignada.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa (como mínimo formación a Nivel Básico de Prevención de Riesgos Laborales”.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.



13. Plan de seguridad y salud en el trabajo

El Contratista de las obras está obligado a redactar, antes del inicio de las obras, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio a sus medios y métodos de ejecución, según lo prescrito en el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sea inferior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud, o los alternativos propuestos por el Contratista en él, a las unidades que, en este último, se prevea que se van a utilizar, realizándose su abono mediante certificación aplicada a las unidades de obra realmente ejecutadas y estando sujeto a las mismas condiciones económicas que el resto de la obra.

En ningún caso, las medidas alternativas que se propongan en Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio o estudio básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra. En el caso de las Administraciones Públicas, dicho Plan, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que ha adjudicado la obra.

Una copia del plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de los trabajadores o sus representantes, así como de la Dirección Facultativa.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra y en particular de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud deberá especificar:

- Modelo de organización de la prevención del contratista.
- Consulta / designación de los Delegados de Prevención del contratista.
- Acta de constitución del Comité de Seguridad y Salud si la empresa o centro cuenta con 50 o más trabajadores.
- Designación del personal encargado de la actividad preventiva del contratista y nivel de cualificación para el desarrollo de la actividad preventiva.
- Designación del personal encargado de la puesta en práctica de las medidas de emergencia y acreditación de formación.
- Cobertura de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

En Santillana del Mar
Marzo de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

Los Autores del Proyecto:

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEDICIONES

MEDICIONES

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO CAP.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

E8001 UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO

Ud. de casco de seguridad homologado.

6,00

E8002 UD GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACT

Ud. de gafa de protección anti-polvo y anti-impactos.

6,00

E8003 UD MASCARILLA RESP. ANTIPOLVO

Ud. de mascarilla de respiración antipolvo i/filtro.

6,00

E8005 UD PROTECTOR AUDITIVO

Ud. de protector auditivo.

6,00

E8007 UD CINTURON DE SEG. ANTIVIBRAT.

Ud. de cinturón de seguridad anti-vibratorio.

6,00

E8008 UD MONO DE TRABAJO

Ud. de mono de trabajo.

6,00

E8009 UD IMPERMEABLE

Ud. de impermeable.

6,00

E8010 UD PAR DE GUANTES DE CUERO

Ud. de par de guantes de cuero.

6,00

MEDICIONES

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

E8011 UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES

Ud. de par de botas impermeables.

6,00

E8017 UD GAFA DE SEG. PARA OXICORTE

Ud. de gafa de seguridad para oxicorte.

1,00

MEDICIONES

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO CAP.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

E8018 UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE

Ud. de extintor en polvo polivalente, incluido soporte.

1,00

E8047 UD VALLA MOVIL SEÑAL. DE OBRAS

Ud. de valla móvil para señalización de obras de 165x20 cm., reflectante, incluso bípodes de sustentación, colocada.

2,00

E8048 UD CONO DE 50 CMS. DE ALTURA

Ud. de cono de 50 cm. de altura, reflectante, colocado.

5,00

MEDICIONES

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO CAP.3 PROTECCIONES ELECTRICAS

E8060 UD INSTALACION PUESTA A TIERRA

Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre conectado a tierra en masas metálicas.

1,00

E8061 UD INTERRUPTOR DIF. MEDIA SENS.

Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 MA).

1,00

MEDICIONES

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO CAP.4 INSTALACIONES

E8020 UD MES DE ALQUILER BARRACON

Ud. de mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas.

6,00

E8024 UD TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA

Ud. de taquilla individual metálica, con llave, para tres usos.

8,00

E8026 UD BANCO DE MADERA

Ud. de banco de madera para cinco (5) personas.

2,00

E8027 UD MESA DE MADERA

Ud. de mesa de madera para diez (10) personas.

1,00

MEDICIONES

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO CAP.5 SEÑALIZACION DE OBRAS

E1801 UD SEÑAL DE OBRA TIPO TP 900 MM.

Ud. de señal en zona de obras tipo TP, normal de 900 mm. de lado, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.

2,00

E1802 UD SEÑAL DE OBRA TIPO TR 900 MM.

Ud. de señal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm. de diámetro, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.

1,00

E1811 UD PANEL EXCL. TRAFICO TIPO TB-5

Ud. de panel de zona excluida al tráfico tipo TB-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.

1,00

E1830 ML GUIRNALDA TIPO TB-13

Ml. de guirnalda tipo TB-13, en zonas de obras, de tamaño normal, reflectante, colocada.

5,00

MEDICIONES

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO CAP.6 MEDICINA PREVENTIVA

E8030 UD BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA

Ud. de botiquín instalado en obra.

1,00

E8031 UD REPOSICION MAT. SANITARIO

Ud. de reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.

1,00



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	E1801	UD	Ud. de señal en zona de obras tipo TP, normal de 900 mm. de lado, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.	CINCUENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	56,02
0002	E1802	UD	Ud. de señal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm. de diámetro, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.	SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	69,85
0003	E1811	UD	Ud. de panel de zona excluida al tráfico tipo TB-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.	SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	74,30
0004	E1830	ML	Ml. de guirnalda tipo TB-13, en zonas de obras, de tamaño normal, reflectante, colocada.	UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	1,71
0005	E8001	UD	Ud. de casco de seguridad homologado.	UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,34
0006	E8002	UD	Ud. de gafa de protección anti-polvo y anti-impactos.	SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	6,50
0007	E8003	UD	Ud. de mascarilla de respiración antipolvo i/filtro.	SIETE EUROS con UN CÉNTIMO	7,01
0008	E8005	UD	Ud. de protector auditivo.	OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	8,28
0009	E8007	UD	Ud. de cinturón de seguridad anti-vibratorio.	TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	13,38
0010	E8008	UD	Ud. de mono de trabajo.	SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,96
0011	E8009	UD	Ud. de impermeable.	OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	8,09
0012	E8010	UD	Ud. de par de guantes de cuero.	DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	2,23
0013	E8011	UD	Ud. de par de botas impermeables.	SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	6,37

CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0014	E8017	UD	Ud. de gafa de seguridad para oxicorte.	TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	3,32
0015	E8018	UD	Ud. de extintor en polvo polivalente, incluido soporte.	TREINTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	33,13
0016	E8020	UD	Ud. de mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas.	DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	19,61
0017	E8024	UD	Ud. de taquilla individual metálica, con llave, para tres usos.	DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	12,93
0018	E8026	UD	Ud. de banco de madera para cinco (5) personas.	VEINTICUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	24,21
0019	E8027	UD	Ud. de mesa de madera para diez (10) personas.	TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	31,85
0020	E8030	UD	Ud. de botiquín instalado en obra.	VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	22,37
0021	E8031	UD	Ud. de reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	DIECISEIS EUROS con UN CÉNTIMOS	16,01
0022	E8047	UD	Ud. de valla móvil para señalización de obras de 165x20 cm., reflectante, incluso bípodes de sustentación, colocada.	CINCUNTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	58,53
0023	E8048	UD	Ud. de cono de 50 cm. de altura, reflectante, colocado.	SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6,64
0024	E8060	UD	Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre conectado a tierra en masas metálicas.	CINCUNTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	53,64

CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0025	E8061	UD	Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 MA).	OCHENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	83,14

En Santillana del Mar

Marzo de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

Los Autores del Proyecto



Sergio Abad García

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



Fidel Gutiérrez Cayuso

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y Salud

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	E1801	UD	Ud. de señal en zona de obras tipo TP, normal de 900 mm. de lado, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.	
			Mano de obra.....	2,15
			Resto de obra y materiales.....	53,87
			TOTAL PARTIDA.....	56,02
0002	E1802	UD	Ud. de señal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm. de diámetro, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.	
			Mano de obra.....	3,52
			Resto de obra y materiales.....	66,33
			TOTAL PARTIDA.....	69,85
0003	E1811	UD	Ud. de panel de zona excluida al tráfico tipo TB-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.	
			Mano de obra.....	1,10
			Resto de obra y materiales.....	73,20
			TOTAL PARTIDA.....	74,30
0004	E1830	ML	ML. de guirnalda tipo TB-13, en zonas de obras, de tamaño normal, reflectante, colocada.	
			Mano de obra.....	0,35
			Resto de obra y materiales.....	1,36
			TOTAL PARTIDA.....	1,71
0005	E8001	UD	Ud. de casco de seguridad homologado.	
			Resto de obra y materiales.....	1,34
			TOTAL PARTIDA.....	1,34
0006	E8002	UD	Ud. de gafa de protección anti-polvo y anti-impactos.	
			Resto de obra y materiales.....	6,50
			TOTAL PARTIDA.....	6,50
0007	E8003	UD	Ud. de mascarilla de respiración antipolvo i/filtro.	
			Resto de obra y materiales.....	7,01
			TOTAL PARTIDA.....	7,01

CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y Salud

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0008	E8005	UD	Ud. de protector auditivo.	
			Resto de obra y materiales.....	8,28
			TOTAL PARTIDA.....	8,28
0009	E8007	UD	Ud. de cinturón de seguridad anti-vibratorio.	
			Resto de obra y materiales.....	13,38
			TOTAL PARTIDA.....	13,38
0010	E8008	UD	Ud. de mono de trabajo.	
			Resto de obra y materiales.....	7,96
			TOTAL PARTIDA.....	7,96
0011	E8009	UD	Ud. de impermeable.	
			Resto de obra y materiales.....	8,09
			TOTAL PARTIDA.....	8,09
0012	E8010	UD	Ud. de par de guantes de cuero.	
			Resto de obra y materiales.....	2,23
			TOTAL PARTIDA.....	2,23
0013	E8011	UD	Ud. de par de botas impermeables.	
			Resto de obra y materiales.....	6,37
			TOTAL PARTIDA.....	6,37
0014	E8017	UD	Ud. de gafa de seguridad para oxicorte.	
			Resto de obra y materiales.....	3,32
			TOTAL PARTIDA.....	3,32
0015	E8018	UD	Ud. de extintor en polvo polivalente, incluido soporte.	
			Resto de obra y materiales.....	33,13
			TOTAL PARTIDA.....	33,13
0016	E8020	UD	Ud. de mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas.	
			Resto de obra y materiales.....	19,61
			TOTAL PARTIDA.....	19,61

CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y Salud

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0017	E8024	UD	Ud. de taquilla individual metálica, con llave, para tres usos.	
			Resto de obra y materiales.....	12,93
			TOTAL PARTIDA.....	12,93
0018	E8026	UD	Ud. de banco de madera para cinco (5) personas.	
			Resto de obra y materiales.....	24,21
			TOTAL PARTIDA.....	24,21
0019	E8027	UD	Ud. de mesa de madera para diez (10) personas.	
			Resto de obra y materiales.....	31,85
			TOTAL PARTIDA.....	31,85
0020	E8030	UD	Ud. de botiquín instalado en obra.	
			Resto de obra y materiales.....	22,37
			TOTAL PARTIDA.....	22,37
0021	E8031	UD	Ud. de reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	
			Resto de obra y materiales.....	16,01
			TOTAL PARTIDA.....	16,01
0022	E8047	UD	Ud. de valla móvil para señalización de obras de 165x20 cm., reflectante, incluso bípodes de sustentación, colocada.	
			Mano de obra.....	6,24
			Resto de obra y materiales.....	52,29
			TOTAL PARTIDA.....	58,53
0023	E8048	UD	Ud. de cono de 50 cm. de altura, reflectante, colocado.	
			Mano de obra.....	0,55
			Resto de obra y materiales.....	6,09
			TOTAL PARTIDA.....	6,64
0024	E8060	UD	Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre conectado a tierra en masas metálicas.	
			Resto de obra y materiales.....	53,64
			TOTAL PARTIDA.....	53,64

CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0025	E8061	UD	Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 MA).	
			Resto de obra y materiales.....	83,14
			TOTAL PARTIDA.....	83,14

En Santillana del Mar

Marzo de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

Los Autores del Proyecto



Sergio Abad García

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



Fidel Gutiérrez Cayuso

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
E8001	UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO			
	Ud. de casco de seguridad homologado.	6,00	1,34	8,04
E8002	UD GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACT			
	Ud. de gafa de protección anti-polvo y anti-impactos.	6,00	6,50	39,00
E8003	UD MASCARILLA RESP. ANTIPOLVO			
	Ud. de mascarilla de respiración antipolvo i/filtro.	6,00	7,01	42,06
E8005	UD PROTECTOR AUDITIVO			
	Ud. de protector auditivo.	6,00	8,28	49,68
E8007	UD CINTURON DE SEG. ANTIVIBRAT.			
	Ud. de cinturón de seguridad anti-vibratorio.	6,00	13,38	80,28
E8008	UD MONO DE TRABAJO			
	Ud. de mono de trabajo.	6,00	7,96	47,76
E8009	UD IMPERMEABLE			
	Ud. de impermeable.	6,00	8,09	48,54
E8010	UD PAR DE GUANTES DE CUERO			
	Ud. de par de guantes de cuero.	6,00	2,23	13,38
E8011	UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES			
	Ud. de par de botas impermeables.	6,00	6,37	38,22
E8017	UD GAFA DE SEG. PARA OXICORTE			
	Ud. de gafa de seguridad para oxicorte.	1,00	3,32	3,32
TOTAL CAPÍTULO CAP.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				370,28

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
E8018	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE			
	Ud. de extintor en polvo polivalente, incluido soporte.			
		1,00	33,13	33,13
E8047	UD VALLA MOVIL SEÑAL. DE OBRAS			
	Ud. de valla móvil para señalización de obras de 165x20 cm., reflectante, incluso bípodes de sustentación, colocada.			
		2,00	58,53	117,06
E8048	UD CONO DE 50 CMS. DE ALTURA			
	Ud. de cono de 50 cm. de altura, reflectante, colocado.			
		5,00	6,64	33,20
TOTAL CAPÍTULO CAP.2 PROTECCIONES COLECTIVAS				183,39

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.3 PROTECCIONES ELECTRICAS				
E8060	UD INSTALACION PUESTA A TIERRA			
	Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre conectado a tierra en masas metálicas.			
		1,00	53,64	53,64
E8061	UD INTERRUPTOR DIF. MEDIA SENS.			
	Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 MA).			
		1,00	83,14	83,14
TOTAL CAPÍTULO CAP.3 PROTECCIONES ELECTRICAS.....				136,78

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.4 INSTALACIONES				
E8020	UD MES DE ALQUILER BARRACON			
	Ud. de mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas.			
		6,00	19,61	117,66
E8024	UD TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA			
	Ud. de taquilla individual metálica, con llave, para tres usos.			
		8,00	12,93	103,44
E8026	UD BANCO DE MADERA			
	Ud. de banco de madera para cinco (5) personas.			
		2,00	24,21	48,42
E8027	UD MESA DE MADERA			
	Ud. de mesa de madera para diez (10) personas.			
		1,00	31,85	31,85
TOTAL CAPÍTULO CAP.4 INSTALACIONES				301,37

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.5 SEÑALIZACION DE OBRAS				
E1801	UD SEÑAL DE OBRA TIPO TP 900 MM.			
	Ud. de señal en zona de obras tipo TP, normal de 900 mm. de lado, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.			
		2,00	56,02	112,04
E1802	UD SEÑAL DE OBRA TIPO TR 900 MM.			
	Ud. de señal en zona de obras tipo TR, normal de 900 mm. de diámetro, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.			
		1,00	69,85	69,85
E1811	UD PANEL EXCL. TRAFICO TIPO TB-5			
	Ud. de panel de zona excluida al tráfico tipo TB-5, en zonas de obras, tamaño normal, reflectante, incluso elementos de sustentación, totalmente instalada.			
		1,00	74,30	74,30
E1830	ML GUIRNALDA TIPO TB-13			
	Ml. de guirnalda tipo TB-13, en zonas de obras, de tamaño normal, reflectante, colocada.			
		5,00	1,71	8,55
TOTAL CAPÍTULO CAP.5 SEÑALIZACION DE OBRAS				264,74

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

CÓDIGO RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.6 MEDICINA PREVENTIVA				
E8030	UD BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA			
	Ud. de botiquín instalado en obra.	1,00	22,37	22,37
E8031	UD REPOSICION MAT. SANITARIO			
	Ud. de reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1,00	16,01	16,01
TOTAL CAPÍTULO CAP.6 MEDICINA PREVENTIVA				38,38
TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD.....				1.294,94



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda N° 30 1° C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	370,28	28,59
CAP.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	183,39	14,16
CAP.3	PROTECCIONES ELECTRICAS	136,78	10,56
CAP.4	INSTALACIONES	301,37	23,27
CAP.5	SEÑALIZACION DE OBRAS	264,74	20,44
CAP.6	MEDICINA PREVENTIVA	38,38	2,96
TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD		1.294,94	

En Santillana del Mar

Marzo de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

Los Autores del Proyecto



Sergio Abad García

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



Fidel Gutiérrez Cayuso

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N°30 1º C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N° 30 1º C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Índice:

1	Introducción	1
2	Identificación de residuos	2
3	Estimación de la cantidad de cada tipo de residuos.....	3
4	Medidas de segregación “in situ” previstas (clasificación/selección)	4
5	Previsión de operaciones de reutilización.....	12
6	Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados	13
7	Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).....	13
8	Prescripciones técnicas	14
9	Presupuesto	18
10	Conclusión	19

1 Introducción

Se adjunta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de acuerdo con el R.D 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, fomentando la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los mismos. Así mismo se asegura que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado.

El estudio seguirá también las directrices del artículo 6 relativo al Plan de residuos de construcción y demolición de Cantabria, que se encuentra regulado en 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

Según el citado Real Decreto se establece como Productor de Residuos de construcción y demolición la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. Si la obra no necesita licencia urbanística, el productor de residuos será la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.

El Poseedor es aquella persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de gestión y demolición y no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor, la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición (constructor, subcontratistas o trabajadores autónomos). No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

En presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se recoge en un principio la identificación y clasificación de los residuos presumiblemente existentes para posteriormente proceder a estimar la cantidad, tanto en toneladas como en metros cúbicos, de los mismos.

Una vez catalogados y cuantificados los residuos, se pasa a describir en el presente estudio su destino, separando los que puedan ser reutilizables en la obra y los sean valorizables del resto. De estos últimos se indicará su tratamiento final.

Por último, contempla este Estudio de Residuos, la valoración destinada a sufragar la correcta gestión de cada tipo de residuo.

2 Identificación de residuos

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

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

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



Realizada la clasificación de los residuos en los distintos niveles se adjunta en el Anexo I.- Identificación de los residuos una tabla con los residuos generados en el presente proyecto según figuran en la Lista Europea establecida en la Ley 7/2022. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

3 Estimación de la cantidad de cada tipo de residuos

Comprende este apartado la estimación tanto en toneladas (Tn) como en metros cúbicos (m³) de los residuos generados en la obra.

Para ello, se ha utilizado un sistema basado en estudios estadísticos sobre vertederos donde se estima un volumen total de residuos, con una densidad entre 0,5 y 1,5 Tn/m³.

Dado el tipo de obra a ejecutar en el presente proyecto donde lo más característico será la pavimentación se ha tomado una densidad de 1,5 Tn/m³.

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

Estimación de residuos en OBRA NUEVA			
Superficie Construida total	2000,00	m ²	
Volumen de residuos (S x 0,15)	300,00	m ³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,50	Tn/m ³	
Toneladas de residuos	450,00	Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	1100,00	m ³	
Presupuesto estimado de la obra	154.000,00	€	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	25.400,00	€	

Con el dato estimado de RDCs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a los vertederos, se designan los diferentes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo.

En **Anexo II.- Cantidad de cada tipo de residuos** se recogen las cantidades estimadas que se generarán en la ejecución del presente proyecto. Señalar que la cantidad correspondiente con el movimiento de tierras se ha obtenido de las mediciones del proyecto, así como de las mediciones de la demolición de los firmes se ha obtenido la cantidad de asfalto.

4 Medidas de segregación “in situ” previstas (clasificación/selección)

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

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

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad
Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metales	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0.5 t
Papel y cartón	0.5 t



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Se indica a continuación las medidas a adoptar para la segregación de los residuos:

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

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

4.1 Medidas específicas para la separación de los residuos en obra

4.1.1 Productos químicos

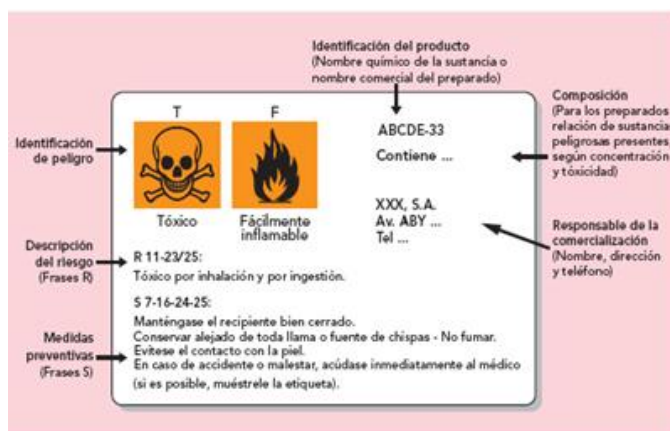
Etiquetado

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

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

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, principalmente desde el punto de vista de la seguridad y de las vías de entrada al organismo en caso de exposición, tal como se observa en la figura siguiente:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR



Los peligros más significativos están identificados por los símbolos (pictogramas) e indicaciones de peligro que se especifican en la imagen siguiente:



La descripción del riesgo del producto y las medidas preventivas se recogen en las Frases R (Risc) y S (Safety):

Frases R:

La explicación y descripción de estos riesgos, como puede ser la vía de entrada o si el efecto es crónico o agudo, se realiza mediante las frases “R”. También se identifican por las frases “R” el efecto cancerígeno, el efecto mutágeno o los efectos sobre la reproducción.

Frases S:

Mediante las frases “S” se indican determinadas recomendaciones para su utilización y actuación en caso de incidentes o de accidentes.

Para conseguir unas adecuadas medidas específicas en la obra respecto a los productos químicos, se establecen los siguientes sistemas de comunicación e información relativos a los riesgos químicos:

Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto a los productos químicos	
Informar sobre los pictogramas anteriores a todos los trabajadores de la obra	X
Señalización de todos aquellos lugares en que se utilicen los productos químicos	X
Obligatoriedad de comunicación por escrito de toda empresa en la obra que utilice productos químicos, indicando en la comunicación su naturaleza y tipo	X
Información a todos los trabajadores sobre la naturaleza de los productos y sustancias químicas utilizadas en la obra	
Limitación de accesos a las zonas de utilización de productos químicos	X
Limitación de actividades con el manejo de productos y sustancias químicas que puedan ocasionar riesgos a otros trabajadores	X
Otros	--

Es necesario etiquetar todos los productos que se manipulen, ya sean productos de partida, intermedios o de reacción, incluidos los residuos.

Almacenamiento







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

Las medidas preventivas que deberán tenerse en cuenta para almacenar los productos químicos en obra son:

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto al almacenamiento de productos químicos	
Se ha preparado en la obra un lugar adecuado para almacenar los productos químicos, disponiendo de los medios de extinción correctos según los productos para evitar que se produzcan accidentes	X
Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas	X
Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones y locales de los medios de seguridad adecuados	X
No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos	X
Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase. Los recipientes metálicos son los más seguros	X
Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas. Los envases empleados para guardar sustancias peligrosas deben ser homologados	X
Disponer de una buena ventilación en los locales, especialmente en los lugares donde se almacenan sustancias tóxicas o inflamables, así como sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.)	X
Dividir las superficies de los locales de almacenamiento en secciones distanciadas unas de otras, que agrupen los distintos productos, identificando claramente que sustancias son (siempre con etiqueta normalizada) y su cantidad. Esto permite en el caso de una fuga, derrame o incendio, conocerse con precisión la naturaleza de los productos almacenados y actuar con los medios adecuados	X
Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de las zonas de almacenamiento, así como el trasvasar sustancias peligrosas	X
Los locales en los que se almacenen sustancias químicas inflamables deberán, además, cumplir con una serie de requisitos básicos: evitar la existencia de los focos de calor; disponer de paredes de cerramiento resistentes al fuego y con puerta metálica; contar con una instalación eléctrica anti-deflagrante; tener una pared o tejado que actúe como paramento débil para que en caso de deflagración se libere la presión a un lugar seguro; y disponer de medios de detección y protección contra incendios.	X
Seguir procedimientos seguros en las operaciones de manipulación y almacenamiento. Las personas que trabajan con sustancias químicas han sido informadas y formadas sobre los riesgos que comporta trabajar con ellas.	X
Los proveedores indican que sus productos no se pueden trasvasar a otros recipientes, pero a veces es necesario pasar un producto a un envase más pequeño para poder trabar de forma más cómoda. Es aquí cuando se pueden producir accidentes ya que podemos confundir un recipiente con otro y producirse manipulaciones indebidas que son causa de accidentes. En tales casos deberán extremarse las precauciones	X
No trasvasar nunca a recipientes que puedan confundir con líquidos que se pueden beber (Botellas de agua, refrescos, zumos, etc.)	X
Etiquetar correctamente los envases para evitar confusiones no solo en la utilización del producto sino en las consecuencias derivadas de su incorrecta identificación	X
Respetar las incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas que se ofrece en la tabla siguiente:	X

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	○
	+	-	+	-	○	+

+ se puede almacenar conjuntamente

○ solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas de prevención

- no deben almacenarse juntos

En definitiva se ha de considerar siempre que la gestión de los productos químicos en la obra alcanza incluso la propia gestión de sus residuos.

Relación de Medidas específicas para la separación de los productos químicos del resto de RCDs de la obra

Debido a la diversa procedencia y a la multitud de productos químicos, en la gestión de los residuos se seguirán las especificaciones de las fichas de seguridad de los productos utilizados, que indican la forma apropiada de deshacerse de los residuos que se forman al terminar de usarlos ya que pueden comprometer, no solo el medio ambiente, sino también y lo que es más importante, la seguridad de los trabajadores. No obstante en dicha separación se tendrán en cuenta los criterios establecidos anteriormente.



4.1.2 Fracciones de hormigón

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una escasa cantidad de residuos de Hormigón:

Volumen previsto de residuos Hormigón en la obra	> 80,00 T
---	---------------------

Se adopta la siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación del <i>Hormigón</i> del resto de RCDs de la obra
<ul style="list-style-type: none"> • Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Hormigón. • Segregación en obra nueva • Derribo separativo • Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o acopiados en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

4.1.3 Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una escasa cantidad de residuos de Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos

Volumen previsto de residuos de Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos en la obra	<40,00 T
--	--------------------

Para los residuos generados, se adoptará la siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.



Relación de Medidas específicas para la separación de *Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos* del resto de RCDs de la obra

- Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Ladrillos, Tejas y/o productos cerámicos.
- Segregación en obra nueva
- Derribo separativo
- Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

4.1.2 Fracciones de materiales según RD105/2008

Dadas las características específicas de esta obra, se hace necesario adoptar la siguiente relación de medidas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas generales para la separación de residuos notables del resto de RCDs de la obra

- Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de los residuos objeto.
- Segregación en obra nueva
- Derribo separativo
- Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.



5 Previsión de operaciones de reutilización

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

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

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

En el presente apartado se marcan las operaciones y el destino previsto inicialmente para aquellos materiales (susceptibles de reutilización)

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



6 Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados

Se procede a indicar las operaciones previstas y el destino inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

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

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

Se contempla en este apartado el tratamiento a realizar para cada tipo de residuo no reutilizable ni valorable. Siendo la terminología adoptada:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

En el **Anexo III.- Destino previsto de los RCDs** se recoge el tratamiento a efectuar en cada tipo de residuo, su destino y la cantidad estimada. En todo caso las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán autorizados para la gestión de residuos no peligrosos.



8 Prescripciones técnicas

En el proyecto objeto del presente estudio se recogen fundamentalmente las siguientes:

8.1 Con carácter General:

8.1.1 Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y Decreto 72/2010, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones correspondientes de la legislación vigente.

8.1.2 Certificación de los medios empleados

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

8.1.3 Limpieza de las obras

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



8.2 Con carácter particular

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

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

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor / envase.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.



En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

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

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

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 pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

9 Presupuesto

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

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	1100,00	5,35	5.885,00	3,8214%
				3,8214%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	165,00	14,70	2.425,50	1,5750%
RCDs Naturaleza no Pétreo	135,29	24,75	3.348,39	2,1743%
RCDs Potencialmente peligrosos	71,00	45,00	3.195,00	2,0747%
				5,8240%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			154,00	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			15.007,96	9,7454%

Para los RCDs de Nivel I se han utilizado los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se han empleado los datos del apartado 3 del Estudio de Gestión.

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

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

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza.

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

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

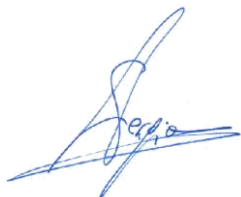
Por lo tanto, asciende el Presupuesto destinado a la gestión de los residuos de construcción y demolición a la expresada cantidad de: **QUINCE MIL SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (15.007,96 €).**

10 Conclusión

Considerando que el presente estudio está redactado conforme a la Legislación y Normativa vigentes y que cumplen el objetivo previsto, se espera que sea aprobado por la superioridad y sirva de base para la ejecución de la gestión los residuos.

En Santillana del Mar
Marzo de 2.024

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Proyecto



Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N°30 1º C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Apéndice nº3.1.- Identificación de los residuos



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Identificación de residuos:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA				
Superficie Construida total	2000,00	m²		
Volumen de residuos (S x 0,15)	300,00	m³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,50	Tn/m³		
Toneladas de residuos	450,00	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	1100,00	m³		
Presupuesto estimado de la obra	154.000,00	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	25.400,00	€		



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N°30 1ªC
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Apéndice nº 3.2.- Cantidad de cada tipo de residuos

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		1650,00	1,50	1100,00
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,250	112,50	1,30	86,54
2. Madera	0,040	18,00	0,60	30,00
3. Metales	0,025	11,25	1,50	7,50
4. Papel	0,003	1,35	0,90	1,50
5. Plástico	0,015	6,75	0,90	7,50
6. Vidrio	0,005	2,25	1,50	1,50
7. Yeso	0,002	0,90	1,20	0,75
TOTAL estimación	0,340	153,00		135,29
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,200	90,00	1,50	60,00
2. Hormigón	0,200	90,00	1,50	60,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,050	22,50	1,50	15,00
4. Piedra	0,100	45,00	1,50	30,00
TOTAL estimación	0,550	247,50		165,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	31,50	0,90	35,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	18,00	0,50	36,00
TOTAL estimación	0,110	49,50		71,00



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N°30 1ªC
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Apéndice nº 3.3.- Destino previsto de los RCDs

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

A.1.: RCDs Nivel I					
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	1650,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
A.2.: RCDs Nivel II					
	RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	112,50
	2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	18,00
	3. Metales				
	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
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		11,25
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,35
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	6,75
	6. Vidrio				
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,25
	7. Yeso				
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,90

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	90,00
2. Hormigón					
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	90,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos					
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	-39,38
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	61,88
4. Piedra					
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		45,00



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Basuras			
x	20 02 01 Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	11,03
x	20 03 01 Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	20,48
	2. Potencialmente peligrosos y otros			
x	17 01 06 mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,18
	17 02 04 Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
x	17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,72
x	17 03 03 Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,27
	17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03 Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
x	17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,18
	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
x	17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,18
	17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	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
x	15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,18
	13 02 05 Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07 Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21 Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
x	16 06 04 Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,18
x	16 06 03 Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,18
x	15 01 10 Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		8,91
x	08 01 11 Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		3,60
x	14 06 03 Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,27
x	07 07 01 Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		1,35
x	15 01 11 Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,90
	16 06 01 Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
x	13 07 03 Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,90
	17 09 04 RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/José María Pardo N°30 1ªC
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Cuadros de Datos	
Tratamientos Previstos	Destinos previstos
Reciclado	Restauración / Vertedero
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
Vertedero	Planta de reciclaje RSU
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
Tratamiento Fco-Qco	Otros
Sin tratamiento esp.	
Otros	



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda N.º 30 1.º C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ANEJO Nº4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Índice:

1	Introducción	1
2	Trabajos realizados	2
2.1	Recopilación de información previa.	2
3	Encuadre geológico.	3
4	Apuntes geotécnicos	6
4.1	Clasificación atendiendo a la excavabilidad.....	6
4.2	Ventajas y limitaciones de las distintas maquinas	9
4.3	Elección de la maquinaria.	10



1 Introducción

El presente informe corresponde al estudio geológico-geotécnico del **“Proyecto de ejecución de parking disuasorio en entorno rural sostenible (zona cementerio). T.M. Santillana del Mar”**.

El estudio tiene por objeto establecer las características geomecánicas de los materiales y los criterios de proyecto en cuanto a determinar tanto los parámetros de excavabilidad como las condiciones en las que deberá efectuarse las excavaciones que contempla el proyecto.

Para la realización del estudio se han empleado las bases de datos habituales en este tipo de trabajos, en concreto la del Instituto Geológico y Minero de España.

Dicha información ha sido contrastada con visitas a campo.



2 Trabajos realizados

Para la obtención de los datos necesarios se han realizado los siguientes trabajos:

2.1 Recopilación de información previa.

Previamente a la realización de los trabajos de campo, se ha realizado y analizado la información disponible de tipo geológico-geotécnico que pudiera aportar datos de interés respecto a la zona estudiada.

Se han tenido especialmente en cuenta los siguientes trabajos:

Hoja geológica nº 34-III Torrelavega del Mapa Geológico de Cantabria a escala 1:25.000.



3 Encuadre geológico.

La hoja 1:25.000 de Torrelavega se localiza en el sector NO del dominio o Surco Navarro-Cántabro, denominado Bloque Costero de Santander, cuyos límites están definidos por el Macizo Paleozoico Asturiano al oeste, la falla de Cabuérniga al sur y la falla de Ramales al este.

El registro estratigráfico aflorante en la hoja 1:25.000 de Torrelavega está representado por términos del Triásico, Jurásico, Cretácico y Cuaternario. Los materiales existentes son en su totalidad de origen sedimentario y pertenecen mayoritariamente al Cretácico.

En el ámbito de actuación predominan los materiales del Cretácico, correspondientes al Barremiense y Hauteriviense. Se trata de areniscas, limolitas y lutitas carbonosas y piritosas.



Mapa geológico

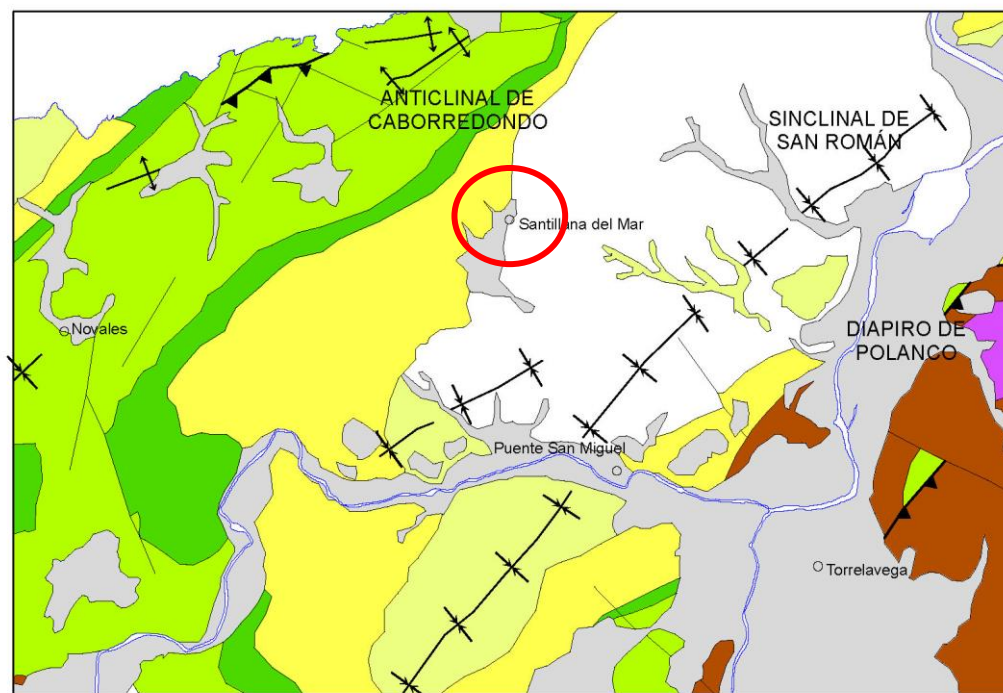
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

LEYENDA

CUATERNARIO	HOLOCENO					
	PLEISTOCENO	SUPERIOR				
		MEDIO				
		INFERIOR				
TERC.	PLIOCENO					
CRETÁCICO	SUPERIOR	SANTONIENSE	19	27 Arcillas y limos con cantos y/o bloques de composición variable (coluviones y vertientes con bloques)		
		CONIACIENSE	18	26 Arcillas y limos con fragmentos rocosos de composición variable ((deslizamientos)		
		TURONIENSE	17	25 Arcillas de descalcificación		
		CENOMAN.	SUPERIOR	15	24 Gravas polimícticas, arenas y limos (terrazza)	
			MEDIO	16	23 Gravas polimícticas, arenas y limos (terrazza)	
			INFERIOR	13	22 Gravas polimícticas, arenas y limos (terrazza)	
	INFERIOR	ALBIENSE	SUPERIOR	12	21 Gravas polimícticas, arenas y limos (terrazza)	
			MEDIO	11	20 Arenas ocreas con encostramiento y cementación carbonatada (paleoplaya o paleollanura mareal)	
			INFERIOR	10	19 Calizas arenosas. Fm. El Sardinero	
		INFERIOR	APTIENSE	SUPERIOR	9	18 Calizas arenosas nodulosas. Fm. El Sardinero
				MEDIO	8	17 Margas y calizas margosas. Fm. El Sardinero
				INFERIOR	7	16 Calcarenitas con intercalaciones de margas y areniscas. Fm. Altamira
	BEDOULIENSE		SUPERIOR	6	15 Calcarenitas. Fm. Altamira	
			MEDIO	5	14 Calcarenitas y areniscas calcáreas. Fm. Bielva	
			INFERIOR	4	13 Areniscas, limolitas y lutitas carbonosas y piritosas. Fm. Bielva	
	INFERIOR	BARREMIENSE	3	12 Calcarenitas con glauconita, calizas, areniscas y margas. Fm. Barcenaciones		
		HAUTERIVIENSE	2	11 Calizas nodulosas con corales y calcarenitas. Fm. Barcenaciones		
	JURÁSICO	LIAS		1	10 Lutitas y limolitas carbonosas, areniscas, calcarenitas y margas Fm. Las Peñas	
TRIÁSICO			1	9 Calizas con milóidos y rudistas. Fm. Reocin		
			1	8 Calizas grises con ostreidos y margas		
			1	7 Lutitas y limolitas grises, ocreas y rojas y arenosas. Fm. Cuchia		
			1	6 Calizas con Requiénidos. Fm. San Esteban		
			1	5 Margas grises y areniscas tableadas a techo. Fm. Patrocinio		
			1	4 Calcarenitas y areniscas con orbitolinas, limolitas calcáreas en la base Fm. Caranceja		
			1	3 Lutitas y limolitas rojas, ocreas y grises, a veces carbonosas, con niveles de areniscas. Fm. Vega de Pas		
			1	2 Calizas margosas		
			1	1 Lutitas rojas, yesos y sales. Facies Keuper		

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ESQUEMA TECTÓNICO



Escala 1: 100.000





4 Apuntes geotécnicos

La excavación será mínima, con una profundidad máxima inferior a 1,0 m, correspondiente con la excavación de las zanjas de drenaje. En general, la excavación no supera los 55 cm de espesor.

Dadas las características de la obra, con excavaciones mínimas, no se considera necesario realizar un estudio geotécnico de detalle.

4.1 Clasificación atendiendo a la excavabilidad

Índices de excavabilidad, ie, de scoble y muftuoglu

Se estudian cuatro parámetros geomecánicos importantes que son:

W: alteración por meteorización.

S: resistencia a compresión simple.

J: separación entre diaclasas.

B: potencia de los estratos.

En función de este índice, resultan unos rangos de utilización de distintos tipos de máquinas.

PARAMETROS	CLASES DE MACIZOS ROCOSOS				
	1	2	3	4	5
ALTERACION	Intensa	Alta	Moderada	Ligera	Nula
Valoración	< 0	5	15	20	25
Resistencia de la Roca (MPa)	< 20	20 – 60	40 – 60	60 – 100	> 100
Compresión Simple (MPa)	< 0,5	0,5 – 1,5	1,5 – 2,0	2,0 – 2,35	> 3,5
Valoración (S)	0	10	15	20	25
Separación entre Diaclasas (m)	0,3	0,6 – 1,5	0,6 – 1,5	1,5 – 2,0	> 2,0
Valoración	5	15	30	45	50
Potencia de los Estratos (m)	< 0,1	0,1 – 0,3	0,3 – 0,6	0,6 – 1,5	> 1,5
Valoración	0	5	10	20	30

Evaluación del índice de Excavabilidad



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

CLASE	FACILIDAD DE EXCAVACION	INDICE (W+S+J+B)	EQUIPO DE EXCAVACION	MODELOS DE EQUIPOS EMPLEADOS
1	Muy fácil	< 40	Tractores de ripado	A. Tractor B. Dragalina > 5 m ³ C. Excavadora de Cables > 3 m ³
2	Fácil	40 – 50	Dragalinas Excavadoras	A. Tractor B. Dragalina >8 m ³ C. Excavación de Cables >5 m ³
3	Moderadamente difícil	50 – 60	Dragalinas	A. Tractor – Excavadora – Pala Cargadora B. Excavadora Hidráulica >3 m ³
4	Difícil	60 – 70	Excavadoras	A. Tractor – Excavadora – Pala Cargadora B. Excavadora Hidráulica >3 m ³
5	Muy Difícil	70 – 95		Excavadora Hidráulica > 3 m ³
6	Extremadamente difícil	95 – 100	Excavadoras	Excavadora Hidráulica > 7 m ³
7	Marginal sin voladura	> 100		Excavadora Hidráulica > 10 m ³

Rango de utilización de maquinaria según el Índice de Excavabilidad.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

	DESCRIPCION DE SUELO/ROCA		RESISTENCIA ESPECIFICA A LA EXCAVACION		RESISTENCIA A COMPRESIO N
	GENERAL	EJEMPLOS	KL(N/cm)	KA(N/cm2)	(N/cm2)
0	Material granular	Carbones. Minerales blandos. etc.	-	-	-
I	Blando. suelo suelto y arenoso	Arenas	100 - 500	4 - 13	300
II	Suelo relativamente denso	Arenas arcillosas blandas; Grava media a fina; Arcillas blandas o húmedas	200 - 650	12 - 25	300-800
III	Suelo denso	Arenas arcillosas duras; Arcillas; Lignitos blandos; Grava Dura	250 - 800	20 - 38	800-1.000
IV	Suelo muy denso	Arcilla dura; Pizarra arcillosa; Carbón duro	400 - 1.200	30 - 50	1.000-1.500
V	Roca semisólida de baja resistencia; Rocas con bastantes grietas	Pizarra arcillosa; Arcilla muy dura; Fosforita blanda; Caliza muy blanda; Carbones	500 - 1.600	50 - 70	6.000 - 8.000
VI	Roca semisólida relativamente dura; Roca con grietas	Caliza blanda; Mármol; Yesos; Arenisca; Fosforita dura; Pizarra; Carbón muy duro; Mineral muy fracturado	900 - 1.950	70 - 200	2.000 - 3.000 3.000 8.000
VI I	Roca semisólida dura; Suelos helados duros; Rocas con algunas grietas	Caliza dura a extremadamente dura; Mármol; Yeso; Arenisca dura; Mineral pesado con algunas grieta	1.400 - 2.600	180 - 500	3.000 - 6.000
VI II	Rocas con pocas grietas	Mineral pesado con pocas grietas	-	-	8.000
IX	Roca prácticamente monolítica	Mineral pesado y masivo	-	-	8.000



4.2 Ventajas y limitaciones de las distintas máquinas

La selección del tipo de máquina para carga, depende de los materiales, así como de las circunstancias que concurren en la carga.

Las cargadoras necesitan materiales a granel y que no precisen excavación, tierras fácilmente excavables y cargables, rocas sueltas, etc., debiendo realizarse la carga en terreno firme con las de neumáticos y en terrenos encharcados o con barro con las de cadenas.

Las retroexcavadoras de cadenas pueden realizar su trabajo en terrenos difíciles, encharcados, con malos accesos y salidas (zanjas, barrancos) y con una base de trabajo irregular. También para aquellos trabajos que requieran gran altura de carga y corte, y donde el pavimento sea malo para los neumáticos. Las retroexcavadoras de neumáticos por su movilidad pueden considerarse más como urbanas y auxiliares.

Las excavadoras de empuje frontal eléctricas pueden utilizarse cuando además de concurrir las condiciones anteriores, hay facilidad para utilizar una línea eléctrica. (Las grandes cargadoras exigen motores eléctricos y se necesita tender una línea: Minería, fábricas de cemento, ...).

Dragalinas: para el movimiento de materiales encharcados o fangosos, con frentes de trabajo blandos que no soportan el peso de las máquinas convencionales.



MÁQUINA	APLICACIÓN	ALCANCE, OBSERVACIONES
Tractor, cadenas	Sólo arranque y extendido	~ 15 m
Retroexcavadoras	Arranque y carga	~ 10 m
Traílla	Corte + Descarga + Acarreo + Descarga + Extendido	~ 20 m
Cargadora	Cargar Complemento de un equipo	3 – 5 m
Motoniveladora	Extendido – nivelación Mantenimiento de pistas	~ 10 m
Dragalina	Arranque – dragado Limpieza cauces en zonas húmedas y blandas	~ 30 m Donde se hunden tractor y retos

4.3 Elección de la maquinaria.

Deben tenerse en cuenta como requisitos previos los siguientes:

- Cumplir la producción requerida.
- Que se adapte y sea flexible a las condiciones presentes y futuras de operación.
- Que provoque una organización lo menos costosa y complicada posible.
- Que tenga una fiabilidad suficiente.
- Que tenga asegurado por el fabricante, para un cierto tiempo de su vida, asistencia técnica y repuestos (Servicio postventa).

En la elección de las máquinas es importante la nueva doctrina del Aseguramiento de la Calidad. Esto se refiere a que el fabricante haya conseguido por algún organismo (T.U.V., por ejemplo) la certificación de sus sistemas de calidad, de acuerdo a las exigencias de las normas U.N.E. Esta certificación de calidad puede cubrir también otros aspectos muy necesarios para el usuario como son los servicios postventa.



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ANEJO Nº5.- PLAN DE OBRA

Obra:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ACTIVIDADES		MESES						IMPORTE
		1	2	3	4	5	6	
CAP I DEMOLICIONES Y OPERACIONES PREVIAS								2.710,46
CAP II MOVIMIENTO DE TIERRAS								23.579,86
CAP III PAVIMENTOS								77.319,58
CAP IV DRENAJE								11.971,72
CAP V ALUMBRADO								12.395,46
CAP VI SEÑALIZACIÓN								2.344,03
CAP VI URBANIZACIÓN								1.197,27
CAP VIII MOVILIDAD SOSTENIBLE								11.760,74
CAP IX REGENERACIÓN AMBIENTAL								3.314,81
CAP X SEGURIDAD Y SALUD								1.294,94
CAP XI GESTIÓN DE RESIDUOS								15.007,96
CAP XII VARIOS								2.000,00
A PRECIOS DE	MENSUAL	25.804,49	23.094,03	36.683,63	28.823,68	28.823,68	21.667,33	
EJEC. MATERIAL	AL ORIGEN	25.804,49	48.898,51	85.582,14	114.405,82	143.229,50	164.896,83	164.896,83

A PRECIOS DE	MENSUAL	37.155,88	33.253,09	52.820,76	41.503,21	41.503,21	31.198,79	
LICITACIÓN	AL ORIGEN	37.155,88	70.408,97	123.229,73	164.732,94	206.236,15	237.434,95	237.434,95



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ANEJO Nº6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda, N° 30 1° C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O0001	h	CAPATAZ	22,81
O0002	h	OFICIAL DE 1ª	22,72
O0004	h	PEON ESPECIALISTA	19,94
O0005	h	PEON ORDINARIO	19,74
O0006	h	AYUDANTE	20,10



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda, N° 30 1° C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MA001	h	APISONADORA ESTATICA 12/14 TN	28,84
MB001	h	BULLDOZER CON ESCARIFICADOR 30/40 TN	65,20
MB002	h	BOMBA DE ACHIQUE DE 5 CV	10,50
MB003	h	BARREDORA AUTOPROPULSADA	15,50
MC001	h	CAMION CAJA BASCULANTE	25,90
MC002	h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50
MC005	h	CAMION RIEGO DE AGUA	15,63
MC006	h	CAMION HORMIGONERA 6 M3	17,73
MC007	h	CAMION GRUA DE 8 TN	24,16
MC008	h	CAMION BASCULANTE 14 T	24,50
MC009	h	COMPRESOR MOVIL DE 12 M3/M	20,61
MC010	h	COMPACTADOR VIBRAT. MANUAL	15,50
MC016	h	COMPACTADOR	47,50
MC035	h	CAMION CISTERNA	20,10
MD001	h	DUMPER DE 8 TN	32,50
MD002	h	DUMPER ARTICULADO DE 25 TN	49,10
ME002	h	EXTENDEDORA AGLOMERADO 100 CV	39,20
MG001	h	GRUPO ELECTROGENO 25KVA	11,00
MG002	h	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	25,84
MG005	h	GRÚA ORUGAS TIPO ARAÑA	48,50
MM001	h	MOTONIVELADORA DE 180 CV	39,22
MM002	h	MARTILLO PICADOR	10,50
MM003	h	MAQUINA PINTABANDAS	12,62
MM005	h	MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO 600 kg	10,76
MP001	h	PALA S/ORUGAS DE 170 CV	37,10
MP002	h	PALA MIXTA 9 TN	38,00
MP003	h	PLANTA ASFALT. PROD. 120 TN/H	185,23
MR001	h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 25/30 TN	41,50
MR002	h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 35/45 TN	45,80
MR003	h	RODILLO VIBRATORIO 12/14 TN.	27,05
MR004	h	RODILLO DE NEUMATICOS 20 TN.	29,50
MR540	h	RETROEXCAVADORA	17,35
MT001	h	TRICICLO REPARTIDOR DE CONOS	7,81
MV001	h	VIBRADOR DE HORMIGON	12,50



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda, N.º 30 1.º C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PA001	Kg	ACERO B-500 S	1,20
PA002	m3	AGUA	0,53
PA003	m3	ARENA 0/6 MM	8,90
PA004	t	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 0/6 MM.	11,19
PA005	t	ARIDO MEZCLAS ASFALT.6/12 MM	10,74
PA006	t	ARIDO MEZCLAS ASFALT 12/20 MM.	10,50
PA019F	ud	ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 60x60	90,75
PA032	ud	APARCABICIS	36,50
PA345	ud	ARQUETA 40X40X60 i/TAPA	120,00
PA853	Ud	ESPECIE ARBÓREA	39,50
PA854	Ud	ESPECIE ARBUSTIVA	7,01
PB002	t	BETUN 60/70	600,00
PB018B	m	ENCINTADO PREFABRICADO HORMIGÓN 10x20 cm	8,25
PB841	ud	ESTACIÓN ECOLÓGICA CARGA BICIS ELÉCTRICAS	6.450,00
PC001	m2	CONSTR. ENCOFRADO OCULTO PLANO	5,78
PC002	t	CEMENTO II/A-V 42,5	55,67
PC003	m3	CEMENTO II/B-P 32,5	52,68
PC004	m3	CANON DE VERTEDERO	0,50
PC008	m	CINTA SEÑALIZADORA	0,16
PC009	m	CABLE 0,6-1 1KV 4x6 mm2	2,50
PC010	m	CABLE 0,6-1 1KV 4x10 mm2	4,10
PC014	Ud	CIMENTACION DE BACULO HASTA 12M	84,50
PC023	m	CANAleta PREFABRICADA DE 20x22 CON REJILLA DE FUNCION	175,00
PC850	t	CEM II/A-V 42,5	61,30
PD5411	Ud	BIKE STATION FRAME	1.290,00
PE001	m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	6,50
PE005	m2	ENCOFRADO DE TABLÓN DE 50 MM.	4,46
PE008	t	EMULSION CATIONICA ECI/ECR	450,50
PE763	Ud	TUTOR MADERA TRATADA	2,80
PG001	Ud	GRAPA TOMA DE TIERRA	1,45
PH001	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13
PH003	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2	85,50
PL001	Ud	LADRILLO PERFORADO 25 x 12 x 6	0,15
PL005B	us	LUMINARIA VILLA	431,00
PM001	m3	MORTERO DE CEMENTO M-5	55,50
PM002	m³	MORTERO DE CEMENTO M-10	65,50
PM003	m3	MORTERO DE CEMENTO M-15	75,50
PM008	Kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	1,32
PM009	m3	MANTILLO	15,10
PM012	Ud	MESA MERENDERO	310,00
PP001	m3	PIEDRA MAMPOSTERIA CALIZA	92,10
PP004	Ud	PICA DE TT 200/14	18,00
PP005C	ud	BÁCULO 4,0 m	460,50
PP007	m2	PAVIMENTO CELOSIA DE HORMIGON	20,14

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PP036	m	PINTURA TERMOPLÁSTICA	0,15
PP300	ud	PATE DE POLIPROPILENO	4,00
PR888	ud	REJILLA 1,0x1,0 m D400	220,00
PS001	m3	SUELO SELECCIONADO	6,50
PS003	Kg	SEMILLA COMBINADA	8,50
PS004C	ud	SEÑAL REFLECTANTE CUADRADA/RECTANGULAR	105,00
PS004F	ud	SEÑAL OCTOGONAL 90 cm	137,50
PS015	Ud	SOPORTE PARA SEÑAL DE TRÁFICO	35,85
PT002	m	TUBERIA PVC 200	11,30
PT003	m	TUBERIA PVC 250	15,00
PT004	m	TUBERIA PVC 315	23,00
PT019	m3	TIERRA VEGETAL	15,60
PT057	ud	TAPA DE FUNDICION DE D=62,5cm	95,00
PT063	m2	MARCA VIAL DOS COMPONENTES	3,80
PT073	m	TUBO 110 PE mm	5,80
PZ001	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	13,60



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

DESCOMPUESTOS POR UNIDADES

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EP037	ud	PUNTO DE LUZ VILLA Punto luz formado por luminaria, soporte (báculo o brazo) y lámpara. Luminaria tipo VILLA XLA 35w A5 de ATP o similar, fabricada con materiales duraderos (polímeros técnicos de ingeniería reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos UV s/UNE 53104/86, sin presentar alteración de color, difusor termo polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioleta) incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad (gran resistencia a la corrosión con tornillería de acero inoxidable A-316 L). Con gran resistencia al impacto IK10 (UNE-EN 50102/A1), rendimiento lumínico constante, larga vida y bajo coste de mantenimiento. Eficacia luminosa 103,35 lm/W. Suministrada con equipo electrónico constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con posibilidad de añadir módulo de regulación. Báculo modelo Urbe 4,0 m de ATP o similar, compuesto por un tramo de tubo Sinérgico ATP o similar de diámetro 75 mm. y un zócalo ornamental de S7 con una base de diámetro 350 mm. Perfectamente instalada y acabada para su correcto funcionamiento. Incluso caja de derivación con fusible de protección, línea de derivación de caja a equipo RVK 3x2'5, transporte, izado, adelanto de pernos y plantillas, material auxiliar y accesorios. Incluida cimentación.			
O0002	3,500 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	79,52	
O0005	3,500 h	PEON ORDINARIO	19,74	69,09	
PP004	1,000 Ud	PICA DE TT 200/14	18,00	18,00	
PG001	0,250 Ud	GRAPA TOMA DE TIERRA	1,45	0,36	
PC014	1,000 Ud	CIMENTACION DE BACULO HASTA 12M	84,50	84,50	
PL005B	1,000 us	LUMINARIA VILLA	431,00	431,00	
PP005C	1,000 ud	BÁCULO 4,0 m	460,50	460,50	
MC007	1,000 h	CAMION GRUA DE 8 TN	24,16	24,16	
%0124	5,000 %	DESCARGA Y ELEVACION	1.167,10	58,36	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	1.225,50	122,55	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	1.348,00	67,40	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	1.415,40	84,92	
TOTAL PARTIDA.....					1.500,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

EA031	ud	APARCABICIS Aparcabicicletas de acero Inoxidable en forma de U invertida, tubos, pletinas y chapas de acero inoxidable según AISI 304/316 y flejes según AISI 430, dimensiones 750mm x 738 mm, con una hinc de 200 mm, incluida cimentación para cada uno de los dos apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado.			
O0001	0,600 h	CAPATAZ	22,81	13,69	
O0002	0,600 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	13,63	
O0005	0,600 h	PEON ORDINARIO	19,74	11,84	
PA032	1,000 ud	APARCABICIS	36,50	36,50	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	75,70	3,79	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	79,50	7,95	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	87,40	5,24	
TOTAL PARTIDA.....					92,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EA035	ud	ARQUETA DE SANEAMIENTO 0,60x0,60 m			
		Arqueta de registro para red de saneamiento de dimensiones interiores 0,60 x 0,60 m, prefabricada de hormigón, sobre capa de limpieza de hormigón, incluso marco de 80 x 80 cm. y tapa de 65 cm. de diámetro de fundición no-dular clase D 400 (UNE EN-124), con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento. Totalmente terminada incluido excavaciones, rellenos y reposiciones.			
PE001	0,600 m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	6,50	3,90	
PH001	0,100 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	7,31	
PA019F	1,000 ud	ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 60x60	90,75	90,75	
PM003	0,050 m3	MORTERO DE CEMENTO M-15	75,50	3,78	
PT057	1,000 ud	TAPA DE FUNDICION DE D=62,5cm	95,00	95,00	
O0001	0,850 h	CAPATAZ	22,81	19,39	
O0002	0,850 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	19,31	
O0005	0,850 h	PEON ORDINARIO	19,74	16,78	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	256,20	25,62	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	281,80	14,09	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	295,90	17,75	

TOTAL PARTIDA..... 313,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

EA051	Ud	ARQUETA DE ALUMBRADO 40x40x60			
		Arqueta de dimensiones 0.40x0.40x0.60 m con solera de 10 cm de HM-20, de hormigón prefabricado. Incluso marco y tapa de fundición D-400. Se incluyen excavaciones, rellenos, demoliciones, pequeño material, piezas especiales y reposiciones necesarias. Las tapas de arqueta deberán llevar el escudo del ayuntamiento y la leyenda "Alumbrado". Completamente terminado.			
O0001	0,600 h	CAPATAZ	22,81	13,69	
O0004	0,600 h	PEON ESPECIALISTA	19,94	11,96	
O0005	1,100 h	PEON ORDINARIO	19,74	21,71	
PE001	0,125 m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	6,50	0,81	
PM003	0,020 m3	MORTERO DE CEMENTO M-15	75,50	1,51	
PA345	1,000 ud	ARQUETA 40X40X60 i/TAPA	120,00	120,00	
MC006	0,010 h	CAMION HORMIGONERA 6 M3	17,73	0,18	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	169,90	8,50	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	178,40	17,84	
%0125	5,000 %	P.P. PIEZAS ESPECIALES	196,20	9,81	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	206,00	12,36	

TOTAL PARTIDA..... 218,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EC007	m³	CAMA DE ARENA EN CANALIZACIONES			
		Material granular para el apoyo de tuberías, compuesto por arena 0/6 mm, extendida, nivelada y compactada			
O0001	0,250 h	CAPATAZ	22,81	5,70	
O0004	0,250 h	PEON ESPECIALISTA	19,94	4,99	
O0005	0,150 h	PEON ORDINARIO	19,74	2,96	
PA003	1,000 m3	ARENA 0/6 MM	8,90	8,90	
MC001	0,100 h	CAMION CAJA BASCULANTE	25,90	2,59	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	25,10	1,51	

TOTAL PARTIDA..... 26,65

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

EC008	Ud	CONEXIÓN A RED EXISTENTE SANEAMIENTO			
		Unidad de conexión de red de proyectada con red municipal existente, entronque con pozo existente, acondiciona- miento del mismo si fuera necesario, mediante tuberías de PVC diámetro 315 o 200 mm. Excavación rellenos y reposiciones. Incluso conexión con ramales de viales secundarios.			
O0001	1,000 h	CAPATAZ	22,81	22,81	
O0004	1,800 h	PEON ESPECIALISTA	19,94	35,89	
O0005	1,371 h	PEON ORDINARIO	19,74	27,06	
PT004	2,000 m	TUBERIA PVC 315	23,00	46,00	
PE001	1,200 m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	6,50	7,80	
PM003	0,500 m3	MORTERO DE CEMENTO M-15	75,50	37,75	
PH001	0,300 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	21,94	
PH003	0,300 m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2	85,50	25,65	
PA001	18,000 Kg	ACERO B-500 S	1,20	21,60	
PC001	1,100 m2	CONSTR. ENCOFRADO OCULTO PLANO	5,78	6,36	
MC006	1,000 h	CAMION HORMIGONERA 6 M3	17,73	17,73	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	270,60	27,06	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	297,70	17,86	

TOTAL PARTIDA..... 315,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

EC016	m	CABLEADO RV-K 0,6-1 KV 4(1x6) mm2			
		Cable manguera conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE-prc), designación de UNE RV-K, para 0,6/1 kv de tensión nominal, de 4(1x6) mm2 de sección, incluso transporte, montaje y colocación en aéreo o subterráneo colocado en zanja. Totalmente instalado y conexionado.			
O0002	0,020 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	0,45	
O0005	0,030 h	PEON ORDINARIO	19,74	0,59	
PC009	1,000 m	CABLE 0,6-1 1KV 4x6 mm2	2,50	2,50	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	3,50	0,35	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	3,90	0,23	

TOTAL PARTIDA..... 4,12

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EC017	m	CABLEADO RV-K 0,6-1 KV 4(1x10) mm2 Cable manguera conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE-pro), designación de UNE RV-K, para 0,6/1 kv de tensión nominal, de 4x10 mm2 de sección, incluso transporte, montaje y colocación en aéreo o subterráneo colocado en zanja. Totalmente instalado y conexionado.			
O0002	0,020 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	0,45	
O0005	0,030 h	PEON ORDINARIO	19,74	0,59	
PC010	1,000 m	CABLE 0,6-1 1KV 4x10 mm2	4,10	4,10	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	5,10	0,51	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	5,70	0,34	

TOTAL PARTIDA..... 5,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

EC028	m	CANAleta PREFABRICADA 20 cm D400 Canaleta prefabricada de hormigón polímero de 20 cm de ancho útil y 22 cm de alto, de hormigón polímero con rejilla de fundición, preparada para soportar tráfico rodado, de material de fundición nodular D-400. Incluye asiento en capa de hormigón en masa de 20 cm de espesor. Incluso excavaciones y rellenos necesarios. Completamente terminado.			
O0001	0,200 h	CAPATAZ	22,81	4,56	
O0002	0,200 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	4,54	
O0005	0,200 h	PEON ORDINARIO	19,74	3,95	
PH001	0,050 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	3,66	
PC023	1,000 m	CANAleta PREFABRICADA DE 20x22 CON REJILLA DE FUNDICIÓN	175,00	175,00	
PT002	1,000 m	TUBERIA PVC 200	11,30	11,30	
MP002	0,200 h	PALA MIXTA 9 TN	38,00	7,60	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	210,60	12,64	

TOTAL PARTIDA..... 223,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

EC032	m	CUNETAS EN TIERRAS 1,0 m Excavación y perfilado de cuneta en tierras, de 1,0 m de anchura y 50 cm de profundidad, a realizar por medios mecánicos y, puntualmente a mano, totalmente ejecutada.			
O0001	0,020 h	CAPATAZ	22,81	0,46	
O0005	0,100 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,97	
MR540	0,197 h	RETROEXCAVADORA	17,35	3,42	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	5,90	0,30	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	6,20	0,37	

TOTAL PARTIDA..... 6,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EC045A	Ud	CONEXIÓN A RED EXISTENTE ALUMBRADO			
		Unidad de conexión de red de proyectada con red municipal existente, excavación, rellenos, pequeño material, piezas especiales y reposiciones. Incluso cableado necesario.			
O0001	0,300 h	CAPATAZ	22,81	6,84	
O0004	0,500 h	PEON ESPECIALISTA	19,94	9,97	
O0005	0,500 h	PEON ORDINARIO	19,74	9,87	
PE001	1,200 m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	6,50	7,80	
PC009	1,000 m	CABLE 0,6-1 1KV 4x6 mm2	2,50	2,50	
PM003	0,120 m3	MORTERO DE CEMENTO M-15	75,50	9,06	
PH001	0,200 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	14,63	
PC001	0,600 m2	CONSTR. ENCOFRADO OCULTO PLANO	5,78	3,47	
MC006	1,000 h	CAMION HORMIGONERA 6 M3	17,73	17,73	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	81,90	8,19	
%0125	5,000 %	P.P. PIEZAS ESPECIALES	90,10	4,51	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	94,60	4,73	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	99,30	5,96	
TOTAL PARTIDA.....					105,26

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

EC053	m	CANALIZACIÓN ALUMBRADO 2 TUBOS 110mm			
		Canalización enterrada bajo acera o pavimento compuesta por 2 tubos de PE de Ø 110mm embebido en hormigón HM-20, incluido excavaciones y posterior relleno con material seleccionado. Incluso cinta de señalización, demoliciones, excavaciones, rellenos, aporte de pequeño material, piezas especiales y reposiciones de pavimento existente.			
O0001	0,080 h	CAPATAZ	22,81	1,82	
O0005	0,050 h	PEON ORDINARIO	19,74	0,99	
PE001	0,150 m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	6,50	0,98	
PS001	0,050 m3	SUELO SELECCIONADO	6,50	0,33	
PZ001	0,060 m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	13,60	0,82	
PT073	2,000 m	TUBO 110 PE mm	5,80	11,60	
PC008	1,000 m	CINTA SEÑALIZADORA	0,16	0,16	
PH001	0,010 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	0,73	
MR001	0,010 h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 25/30 TN	41,50	0,42	
MC008	0,010 h	CAMION BASCULANTE 14 T	24,50	0,25	
%0125	5,000 %	P.P. PIEZAS ESPECIALES	18,10	0,91	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	19,00	0,95	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	20,00	2,00	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	22,00	1,32	
TOTAL PARTIDA.....					23,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EC060	m²	PLANTACIÓN CÉSPED			
		Plantación césped (con 30 gr/m2 de semilla, 60 gr/m2 de Mulch, 10 gr/m2 de estabilizante, 50 gr/m2 de fertilizante mineral de liberación lenta y 1.5-2 l/m2 de agua). La mezcla llevará aproximadamente, un 30 % de leguminosas, un 65 % de gramíneas y un 5 % de leñosas.			
O0005	0,010 h	PEON ORDINARIO	19,74	0,20	
PA002	0,100 m3	AGUA	0,53	0,05	
PM009	0,020 m3	MANTILLO	15,10	0,30	
PS003	0,050 Kg	SEMILLA COMBINADA	8,50	0,43	
MC035	0,002 h	CAMION CISTERNA	20,10	0,04	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	1,00	0,05	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	1,10	0,07	

TOTAL PARTIDA..... 1,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

ED003	m²	DESPEJE Y DESBROCE			
		Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.			
O0001	0,001 h	CAPATAZ	22,81	0,02	
O0005	0,047 h	PEON ORDINARIO	19,74	0,93	
PC004	0,100 m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,05	
MB001	0,001 h	BULLDOZER CON ESCARIFICADOR 30/40 TN	65,20	0,07	
MP001	0,001 h	PALA S/ORUGAS DE 170 CV	37,10	0,04	
MD001	0,001 h	DUMPER DE 8 TN	32,50	0,03	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	1,10	0,07	

TOTAL PARTIDA..... 1,21

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

ED004	m²	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA EXISTENTE			
		Demolición de Mampostería ordinaria de piedra caliza, consistente en el desmontaje del murete perimetral en muros de 60 cm de espesor. Limpieza y medios auxiliares. Incluso retirada a vertedero y adecuación de las superficies finales. Totalmente terminada.			
O0002	0,750 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	17,04	
O0006	0,100 h	AYUDANTE	20,10	2,01	
PC004	1,000 m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,50	
MM002	0,020 h	MARTILLO PICADOR	10,50	0,21	
MP001	0,030 h	PALA S/ORUGAS DE 170 CV	37,10	1,11	
MB001	0,010 h	BULLDOZER CON ESCARIFICADOR 30/40 TN	65,20	0,65	
PP001	0,100 m3	PIEDRA MAMPOSTERIA CALIZA	92,10	9,21	
PM001	0,050 m3	MORTERO DE CEMENTO M-5	55,50	2,78	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	33,50	3,35	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	36,90	1,85	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	38,70	2,32	

TOTAL PARTIDA..... 41,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ED0241	Ud	BIKE STATION FRAME Estación de bicicletas urbana tipo Bike Station Frame de Floema Urban o similar, de alta calidad, realizada en marco de acero galvanizado pintado/acero corten, laminado de alta presión para exterior de 10 mm y perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 90x90 mm, dimensiones totales 1500x500x208 mm, compuesta por: Equipo Tool Box (herramientas para pequeñas reparaciones fijadas a la estación con cable de acero) - Bomba de aire manual - Desmontables - Kit llaves llen y torx - Llave de pedal - Llave de radios - Tronchacadenas - Sistema de inflado de neumáticos Equipo Bike Wash (incluye canaleta de acero galvanizado para la recogida de aguas residuales) - Sistema de lavado temporizado y punto de agua potable - Manguera Incluye soporte para bicicletas con dos posiciones (sillín o cuadro) y soporte en acero laminado para exterior con sistema de fijación. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización. Garantía de 10 años. Fabricado en la Unión Europea.			
O0001	2,000 h	CAPATAZ	22,81	45,62	
O0002	2,000 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	45,44	
PD5411	1,000 Ud	BIKE STATION FRAME	1.290,00	1.290,00	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	1.381,10	69,06	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	1.450,10	145,01	
%0125	5,000 %	P.P. PIEZAS ESPECIALES	1.595,10	79,76	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	1.674,90	100,49	
TOTAL PARTIDA.....					1.775,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EE002	m³	EXCAVACION NO CLASIFICADA			
		Excavación no clasificada en desmonte y explanación, en todo tipo de terreno incluido roca, incluso refino de taludes, formación y compactación superficie final, y p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero, incluso excavación manual si fuera necesario. Incluye canon de vertido.			
O0001	0,060 h	CAPATAZ	22,81	1,37	
O0002	0,060 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	1,36	
O0005	0,070 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,38	
PC004	0,100 m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,05	
MB001	0,019 h	BULLDOZER CON ESCARIFICADOR 30/40 TN	65,20	1,24	
MR002	0,019 h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 35/45 TN	45,80	0,87	
MD002	0,019 h	DUMPER ARTICULADO DE 25 TN	49,10	0,93	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	7,20	0,36	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	7,60	0,46	

TOTAL PARTIDA..... 8,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

EE003	m³	EXCAVACION ZANJAS, POZOS Y CIM			
		Excavación a cualquier profundidad en zanjas, pozos, cimientos y obras de drenaje, en toda clase de terreno incluido roca, con entibación, agotamiento y excavación manual si fuera necesario, incluso transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.			
O0001	0,064 h	CAPATAZ	22,81	1,46	
O0002	0,052 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	1,18	
O0005	0,064 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,26	
PC004	0,100 m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,05	
MB002	0,015 h	BOMBA DE ACHIQUE DE 5 CV	10,50	0,16	
MR001	0,064 h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 25/30 TN	41,50	2,66	
MG001	0,013 h	GRUPO ELECTROGENO 25KVA	11,00	0,14	
%0123	10,000 %	PP.ENTIBACION	6,90	0,69	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	7,60	0,76	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	8,40	0,50	

TOTAL PARTIDA..... 8,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EE025	m	ENCINTADO PREFABRICADO DE HORMIGÓN 10x20 cm Encintado prefabricado de hormigón de 10x20 cm, para uso exterior, colocada a hueso recibidas sobre capa de 5 cm de mortero M-10, y realizado sobre solera de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 15 cm de espesor con mallazo de acero electrosoldado de 4 kg/m2, incluido en el precio, con acabado maestrado, completamente terminado, ejecutado según planos.			
O0001	0,117 h	CAPATAZ	22,81	2,67	
O0002	0,073 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	1,66	
O0005	0,073 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,44	
PB018B	1,000 m	ENCINTADO PREFABRICADO HORMIGÓN 10x20 cm	8,25	8,25	
PM002	0,030 m³	MORTERO DE CEMENTO M-10	65,50	1,97	
PC003	0,010 m3	CEMENTO II/B-P 32,5	52,68	0,53	
PA001	0,100 Kg	ACERO B-500 S	1,20	0,12	
PH001	0,030 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	2,19	
%0124	5,000 %	DESCARGA Y ELEVACION	18,80	0,94	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	19,80	0,99	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	20,80	1,25	

TOTAL PARTIDA..... 22,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con UN CÉNTIMOS

EM002	Ud	MESA MERENDERO Mesa merendero de madera de pino, clase IV tratamiento lasur, totalmente colocada, según plano, incluido cimentación con hormigón en masa HM-20.			
O0005	0,100 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,97	
O0006	0,180 h	AYUDANTE	20,10	3,62	
PM012	1,000 Ud	MESA MERENDERO	310,00	310,00	
PH001	0,100 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	7,31	
PE001	0,100 m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	6,50	0,65	
MC007	0,100 h	CAMION GRUA DE 8 TN	24,16	2,42	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	326,00	32,60	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	358,60	17,93	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	376,50	22,59	

TOTAL PARTIDA..... 399,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EM022	m²	MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF 60/70 e= 5 cm			
		Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura de 5 cm de espesor, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido.			
O0001	0,035 h	CAPATAZ	22,81	0,80	
O0005	0,035 h	PEON ORDINARIO	19,74	0,69	
PA004	0,020 t	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 0/6 MM.	11,19	0,22	
PA005	0,020 t	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 6/12 MM	10,74	0,21	
PA006	0,020 t	ARIDO MEZCLAS ASFALT 12/20 MM.	10,50	0,21	
PE008	0,001 t	EMULSION CATIONICA ECI/ECR	450,50	0,45	
PB002	0,006 t	BETUN 60/70	600,00	3,60	
PC002	0,010 t	CEMENTO III/A-V 42,5	55,67	0,56	
MB003	0,004 h	BARREDORA AUTOPROPULSADA	15,50	0,06	
MP003	0,011 h	PLANTA ASFALT. PROD. 120 TN/H	185,23	2,04	
ME002	0,011 h	EXTENDEDORA AGLOMERADO 100 CV	39,20	0,43	
MR004	0,011 h	RODILLO DE NEUMATICOS 20 TN.	29,50	0,32	
MA001	0,011 h	APISONADORA ESTATICA 12/14 TN	28,84	0,32	
MC002	0,016 h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50	0,41	
MP001	0,002 h	PALA S/ORUGAS DE 170 CV	37,10	0,07	
MB001	0,002 h	BULLDOZER CON ESCARIFICADOR 30/40 TN	65,20	0,13	
MC009	0,002 h	COMPRESOR MOVIL DE 12 M3/M	20,61	0,04	
PC004	0,100 m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,05	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	10,60	1,06	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	11,70	0,59	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	12,30	0,74	
TOTAL PARTIDA.....					13,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS

EM034	m2	MARCA VIAL DOS COMPONENTES TIPO II-RR			
		Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con micro-esfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Se incluye pintado plazas accesibilidad y cebreado. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.			
O0001	0,115 h	CAPATAZ	22,81	2,62	
O0002	0,050 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	1,14	
O0005	0,040 h	PEON ORDINARIO	19,74	0,79	
PT063	1,000 m2	MARCA VIAL DOS COMPONENTES	3,80	3,80	
PM008	0,810 Kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	1,32	1,07	
MM003	0,010 h	MAQUINA PINTABANDAS	12,62	0,13	
MT001	0,010 h	TRICICLO REPARTIDOR DE CONOS	7,81	0,08	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	9,60	0,48	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	10,10	0,61	
TOTAL PARTIDA.....					10,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EM035	m	MARCA VIAL LONGITUDINAL TIPO II-RR			
		Marca vial longitudinal ancho 10 cm con pintura termoplástica tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.			
O0001	0,005 h	CAPATAZ	22,81	0,11	
O0002	0,001 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	0,02	
PP036	1,000 m	PINTURA TERMOPLÁSTICA	0,15	0,15	
PM008	0,810 Kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	1,32	1,07	
MM003	0,001 h	MAQUINA PINTABANDAS	12,62	0,01	
MT001	0,001 h	TRICICLO REPARTIDOR DE CONOS	7,81	0,01	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	1,40	0,07	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	1,40	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					1,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

EP006	m2	PAVIMENTO ECOLOGICO CELOSIA HORMIGON			
		Pavimento ecológico de celosía de hormigón prefabricado con un espesor de 10 cm, que combina el empleo de hormigón con la presencia de césped en los huecos de la celosía (incluido en el precio), colocado sobre solera de hormigón (no incluida en el precio) y recibido con mortero. Completamente terminado.			
O0001	0,090 h	CAPATAZ	22,81	2,05	
O0002	0,090 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	2,04	
O0005	0,140 h	PEON ORDINARIO	19,74	2,76	
PP007	1,000 m2	PAVIMENTO CELOSIA DE HORMIGON	20,14	20,14	
PT019	0,014 m3	TIERRA VEGETAL	15,60	0,22	
PS003	0,010 Kg	SEMILLA COMBINADA	8,50	0,09	
PM002	0,040 m³	MORTERO DE CEMENTO M-10	65,50	2,62	
MC006	0,010 h	CAMION HORMIGONERA 6 M3	17,73	0,18	
MV001	0,010 h	VIBRADOR DE HORMIGON	12,50	0,13	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	30,20	3,02	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	33,30	1,67	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	34,90	2,09	
TOTAL PARTIDA.....					37,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EP027	ud	POZO DE REGISTRO 0,80 m			
		Pozo de registro de hormigón ejecutado in situ para la red de saneamiento, de 80 cm. diámetro interior, para cualquier altura, constituido por solera de hormigón HA-25 de 30 cm de espesor, muros de hormigón HA-25 de 25 cm de espesor, acero B500 S, 60 kg/m3, cerco y tapa de fundición nodular clase D-400 (UNE EN 124) de 60 cm. de diámetro con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento y pates de polipropileno, incluso excavaciones, entibaciones y rellenos necesarios, encofrado y desencofrado, maquinaria y medios auxiliares, completamente terminado y ejecutado según planos.			
PE001	4,000 m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	6,50	26,00	
PH003	1,500 m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2	85,50	128,25	
PA001	90,000 Kg	ACERO B-500 S	1,20	108,00	
PM003	0,050 m3	MORTERO DE CEMENTO M-15	75,50	3,78	
PC001	5,000 m2	CONSTR. ENCOFRADO OCULTO PLANO	5,78	28,90	
PT057	1,000 ud	TAPA DE FUNDICION DE D=62,5cm	95,00	95,00	
PP300	5,000 ud	PATE DE POLIPROPILENO	4,00	20,00	
O0001	3,000 h	CAPATAZ	22,81	68,43	
O0002	3,000 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	68,16	
O0005	3,500 h	PEON ORDINARIO	19,74	69,09	
%0123	10,000 %	PP.ENTIBACION	615,60	61,56	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	677,20	33,86	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	711,00	71,10	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	782,10	46,93	

TOTAL PARTIDA..... 829,06

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

EP042	m	PASO SALVACUNETAS			
		Paso salvacunetas formado por tubería de PVC de 250 mm de diámetro, apoyada sobre capa de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor y recubierta hasta cota de pavimento con hormigón en masa HM-20, incluido excavaciones, carga y transporte a vertedero de residuos, canon de vertedero, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutada.			
O0002	0,100 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	2,27	
O0005	0,100 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,97	
PC004	0,500 m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,25	
MR001	0,010 h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 25/30 TN	41,50	0,42	
PH001	0,400 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	29,25	
PT003	1,000 m	TUBERIA PVC 250	15,00	15,00	
MG002	0,050 h	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	25,84	1,29	
MC006	0,030 h	CAMION HORMIGONERA 6 M3	17,73	0,53	
MV001	0,045 h	VIBRADOR DE HORMIGON	12,50	0,56	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	51,50	5,15	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	56,70	2,84	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	59,50	3,57	

TOTAL PARTIDA..... 63,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ER001	m³	RELLENO CON SUELO SELECCIONADO			
		Relleno con material seleccionado procedente de préstamos o cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, compactación hasta conseguir categoría E-2, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.			
O0001	0,060 h	CAPATAZ	22,81	1,37	
O0005	0,060 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,18	
PS001	1,000 m3	SUELO SELECCIONADO	6,50	6,50	
PC004	1,000 m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,50	
MR003	0,050 h	RODILLO VIBRATORIO 12/14 TN.	27,05	1,35	
MC010	0,100 h	COMPACTADOR VIBRAT. MANUAL	15,50	1,55	
MR001	0,100 h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 25/30 TN	41,50	4,15	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	16,60	1,00	

TOTAL PARTIDA..... 17,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

ER008	m³	RELLENO EN ZANJA CON MATERIAL ADECUADO DE LA EXCAVACION			
		Relleno y compactación de zanjas con material adecuado procedente de la excavación (suelo adecuado según PG3), incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación y compactación, en tongadas de 25 cm.			
O0001	0,015 h	CAPATAZ	22,81	0,34	
O0004	0,015 h	PEON ESPECIALISTA	19,94	0,30	
O0005	0,055 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,09	
MC008	0,030 h	CAMION BASCULANTE 14 T	24,50	0,74	
MC010	0,014 h	COMPACTADOR VIBRAT. MANUAL	15,50	0,22	
MR001	0,027 h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 25/30 TN	41,50	1,12	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	3,80	0,23	

TOTAL PARTIDA..... 4,04

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

ER015	m³	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL SELECCIONADO			
		Relleno en zanja con material seleccionado procedente de préstamos o cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, compactación hasta conseguir categoría E-2, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.			
O0001	0,048 h	CAPATAZ	22,81	1,09	
O0004	0,040 h	PEON ESPECIALISTA	19,94	0,80	
O0005	0,057 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,13	
PS001	1,000 m3	SUELO SELECCIONADO	6,50	6,50	
PC004	0,100 m3	CANON DE VERTEDERO	0,50	0,05	
MR003	0,057 h	RODILLO VIBRATORIO 12/14 TN.	27,05	1,54	
MC010	0,114 h	COMPACTADOR VIBRAT. MANUAL	15,50	1,77	
MR001	0,114 h	RETROEXCAVADORA S/ORUGAS 25/30 TN	41,50	4,73	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	17,60	1,06	

TOTAL PARTIDA..... 18,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ER030	Ud	PLANTACIÓN ARBÓREA			
		Plantación arbórea. Para las nuevas plantaciones se emplearán especies autóctonas del ecosistema. La ubicación de las especies se hará simulando en la medida de lo posible una formación natural, siguiendo los criterios de la Dirección de Obra. Especies arbóreas: Sauce/Salix alba> 25 cm perímetro, Aliso/Alnus glutinosa>25 cm perímetro, Fresno/Fraxinus excelsior>25 cm perímetro, Roble/Quercus>25 cm perímetro. Incluido entutorado. Los trabajos de plantación no afectarán a la vegetación autóctona existente ya sea arbórea, arbustiva o herbácea. Incluso canon de vertedero y transporte y resto de actuaciones necesarias. Los trabajos se realizarán cumpliendo un código de buenas prácticas que evite la proliferación y expansión de plantas invasoras.			
O0005	1,000 h	PEON ORDINARIO	19,74	19,74	
PE763	2,000 Ud	TUTOR MADERA TRATADA	2,80	5,60	
PA002	0,100 m3	AGUA	0,53	0,05	
PA853	1,000 Ud	ESPECIE ARBÓREA	39,50	39,50	
MC016	0,005 h	COMPACTADOR	47,50	0,24	
MC007	0,005 h	CAMION GRUA DE 8 TN	24,16	0,12	
MD001	0,004 h	DUMPER DE 8 TN	32,50	0,13	
MG005	0,003 h	GRÚA ORUGAS TIPO ARAÑA	48,50	0,15	
MC035	0,005 h	CAMION CISTERNA	20,10	0,10	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	65,60	3,28	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	68,90	6,89	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	75,80	4,55	

TOTAL PARTIDA.....	80,35
---------------------------	--------------

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ER031	Ud	PLANTACIÓN ARBUSTIVA Plantación arbustiva. Para las nuevas plantaciones se emplearán especies autóctonas del ecosistema. La ubicación de las especies se hará simulando en la medida de lo posible una formación natural, siguiendo los criterios de la Dirección de Obra. Especies arbustivas: Sauco/Sambucus nigra >40/60 altura, Salguera/Salix eleagnus >40/60 altura, Salguera/Salix caprea > 40/60 altura, Cornejo/ Cornus sanguinea >40/60 altura, Arraclán/Frangula alnus >40/60 altura. Suministrada en contenedor de 5 litros. Los trabajos de plantación no afectarán a la vegetación autóctona existente ya sea arbórea, arbustiva o herbácea. Incluso canon de vertedero y transporte y resto de actuaciones necesarias. Los trabajos se realizarán cumpliendo un código de buenas prácticas que evite la proliferación y expansión de plantas invasoras.			
O0005	0,200 h	PEON ORDINARIO	19,74	3,95	
PA002	0,100 m3	AGUA	0,53	0,05	
PA854	1,000 Ud	ESPECIE ARBUSTIVA	7,01	7,01	
MC016	0,001 h	COMPACTADOR	47,50	0,05	
MM005	0,005 h	MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO 600 kg	10,76	0,05	
MC007	0,005 h	CAMION GRUA DE 8 TN	24,16	0,12	
MD001	0,004 h	DUMPER DE 8 TN	32,50	0,13	
MG005	0,003 h	GRÚA ORUGAS TIPO ARAÑA	48,50	0,15	
MC035	0,001 h	CAMION CISTERNA	20,10	0,02	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	11,50	0,58	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	12,10	1,21	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	13,30	0,80	

TOTAL PARTIDA..... 14,12

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

ER545	ud	ESTACIÓN DE CARGA ECOLÓGICA PARA BICICLETAS Estación de carga para bicicletas eléctricas, dotada de panel solar y baterías para almacenaje de energía. Número de puntos de carga: 2. Producción de electricidad mediante panel solar fotovoltaico. Toma de corriente: 300 w. Limitador de corriente superior: 300 w. Duración de la recarga: 1 hora. Arranque y parada mediante interruptor. Material de la estructura acero S235 4 mm, con tratamiento anticorrosivo y pintura con recubrimiento de polvo electroestático. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.			
O0001	3,000 h	CAPATAZ	22,81	68,43	
O0002	3,000 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	68,16	
PB841	1,000 ud	ESTACIÓN ECOLÓGICA CARGA BICIS ELÉCTRICAS	6.450,00	6.450,00	
PE001	0,500 m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	6,50	3,25	
PH001	0,400 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	29,25	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	6.619,10	330,96	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	6.950,10	695,01	
%0125	5,000 %	P.P. PIEZAS ESPECIALES	7.645,10	382,26	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	8.027,30	481,64	

TOTAL PARTIDA..... 8.508,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL QUINIENTOS OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ES002	m2	SOLERA HA-25/B/20/XC2 e/12 ARMADA 2 Kg/m²			
		Solera de hormigón HA-25/B/20/XC2, como capa base para pavimentos, con resistencia característica 25 N/mm², árido 15/20 mm consistencia blanda, elaborado con cemento CEM-II/A-L 32,5N-UNE-EN197-1:2000 según RC-16, de 12 cm. de espesor, armada con acero corrugado B-500S en cuantía de 2 Kg/m², incluso p.p. de formación de juntas de dilatación y retracción, colocación de armaduras, vertido, reglado, nivelado y curado. Según Código Estructural. (Criterios constructivos según NTE-RSS).			
		En la solera destinada a pavimento de celosía ecológica se realizarán perforaciones de 5 cm de diámetro para garantizar la filtración de agua.			
O0002	0,142 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	3,23	
O0005	0,142 h	PEON ORDINARIO	19,74	2,80	
PH003	0,120 m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2	85,50	10,26	
PA001	2,000 Kg	ACERO B-500 S	1,20	2,40	
PE005	0,010 m2	ENCOFRADO DE TABLÓN DE 50 MM.	4,46	0,04	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	18,70	0,94	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	19,70	1,18	

TOTAL PARTIDA..... 20,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ES013	ud	SEÑAL REFLECTANTE RECTANGULAR			
		Señal reflectante cuadrada/rectangular de aluminio, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.			
O0002	0,500 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	11,36	
O0005	1,000 h	PEON ORDINARIO	19,74	19,74	
PS015	1,000 Ud	SOPORTE PARA SEÑAL DE TRÁFICO	35,85	35,85	
PS004C	1,000 ud	SEÑAL REFLECTANTE CUADRADA/RECTANGULAR	105,00	105,00	
PC003	0,050 m3	CEMENTO II/B-P 32,5	52,68	2,63	
PM002	0,020 m³	MORTERO DE CEMENTO M-10	65,50	1,31	
PH001	0,100 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	7,31	
MC002	0,100 h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50	2,55	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	185,80	9,29	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	195,00	11,70	

TOTAL PARTIDA..... 206,74

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ES015	ud	SEÑAL OCTOGONAL 90 cm			
		Señal reflectante octogonal de acero galvanizado, de 90 cm de doble apotema, con retrorreflectancia nivel 2 (E.G.), según UNE-En 12899-2 incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.			
O0002	0,500 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	11,36	
O0005	1,000 h	PEON ORDINARIO	19,74	19,74	
PS015	1,000 Ud	SOPORTE PARA SEÑAL DE TRÁFICO	35,85	35,85	
PS004F	1,000 ud	SEÑAL OCTOGONAL 90 cm	137,50	137,50	
PC003	0,050 m3	CEMENTO II/B-P 32,5	52,68	2,63	
PM002	0,020 m³	MORTERO DE CEMENTO M-10	65,50	1,31	
PH001	0,100 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	7,31	
MC002	0,100 h	CAMION BASCULANTE DE 15 TN.	25,50	2,55	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	218,30	10,92	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	229,20	13,75	

TOTAL PARTIDA..... 242,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

ES654	ud	SUMIDERO HORMIGÓN 1,0x1,0 m			
		Sumidero de hormigón de dimensiones interiores 1,0 x 1,0 m, ejecutada s/planos con soleras y alzados de hormigón armado tipo HA-25/P/20/XC2, sobre capa de limpieza de hormigón, incluso rejilla de 100 x 100 cm clase D 400 (UNE EN-124), incluso ramal de conexión a pozo de registro constituido por tubería de PVC de Dext=250 mm e:6,2 mm. Incluso excavación, rellenos y reposición de dicho ramal. Incluido p.p. de encofrado y desencofrado y armadura B500S en cuantía según planos. Totalmente terminada.			
O0001	2,000 h	CAPATAZ	22,81	45,62	
O0002	2,000 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	45,44	
O0005	2,000 h	PEON ORDINARIO	19,74	39,48	
PE001	1,500 m3	EXCAV.ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	6,50	9,75	
PH003	0,500 m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/XC2	85,50	42,75	
PH001	0,100 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20	73,13	7,31	
PC850	0,300 t	CEM II/A-V 42,5	61,30	18,39	
PA002	0,300 m3	AGUA	0,53	0,16	
PA001	45,000 Kg	ACERO B-500 S	1,20	54,00	
PR888	1,000 ud	REJILLA1,0x1,0 m D400	220,00	220,00	
PT003	3,000 m	TUBERIA PVC 250	15,00	45,00	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	527,90	26,40	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	554,30	55,43	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	609,70	36,58	

TOTAL PARTIDA..... 646,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ET003	m	TUBERIA PVC Ø=315mm SN-4 Tubería de saneamiento de PVC SN-4, tipo teja, de pared compacta con junta elástica de Dext=315 mm e:7,7 mm., según UNE 1401, colocada, incluida prueba de estanqueidad mediante videocámara de inspección en toda la traza.			
O0002	0,100 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	2,27	
O0005	0,100 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,97	
PT004	1,000 m	TUBERIA PVC 315	23,00	23,00	
MG002	0,100 h	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	25,84	2,58	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	29,80	1,79	
TOTAL PARTIDA.....					31,61

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

ET004	m	TUBERIA PVC Ø=250mm SN-4 Ml. de tubería de saneamiento de PVC SN-4 tipo teja, de pared compacta con junta elástica de Dext=250 mm e:6,2 mm. según UNE 1401, colocada, incluida prueba de estanqueidad mediante videocámara de inspección en toda la traza.			
O0002	0,100 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	2,27	
O0005	0,100 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,97	
PT003	1,000 m	TUBERIA PVC 250	15,00	15,00	
MG002	0,160 h	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	25,84	4,13	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	23,40	1,40	
TOTAL PARTIDA.....					24,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ET008	m³	TIERRA VEGETAL Suministro y extendido manual de tierra vegetal fertilizada y cribada, recuperada de obra o suministrada a granel caso de no disponer en obra, en un radio máximo desde el lugar de descarga, de 100-200 m, para formar una capa uniforme de espesor 5 cm, medido el volumen extendido, totalmente terminado y rematado.			
O0005	0,050 h	PEON ORDINARIO	19,74	0,99	
O0006	0,050 h	AYUDANTE	20,10	1,01	
PA002	0,200 m3	AGUA	0,53	0,11	
PT019	0,600 m3	TIERRA VEGETAL	15,60	9,36	
%0122	10,000 %	MATERIAL AUXILIAR	11,50	1,15	
%0121	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES 5%	12,60	0,63	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	13,30	0,80	
TOTAL PARTIDA.....					14,05

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EZ001	m³	ZAHORRA ARTIFICIAL Zahorra artificial ZA-25 procedente de machaqueo, incluso material de aportación, extendida y compactada al 100% del ensayo Proctor modificado, incluso nivelación con motoniveladora para adoptar los bombeos y pendientes necesarios, a realizar por medios manuales o mecánicos.			
O0001	0,100 h	CAPATAZ	22,81	2,28	
O0002	0,100 h	OFICIAL DE 1ª	22,72	2,27	
O0004	0,100 h	PEON ESPECIALISTA	19,94	1,99	
O0005	0,100 h	PEON ORDINARIO	19,74	1,97	
PZ001	1,050 m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	13,60	14,28	
PA002	0,060 m3	AGUA	0,53	0,03	
MM001	0,010 h	MOTONIVELADORA DE 180 CV	39,22	0,39	
MR003	0,015 h	RODILLO VIBRATORIO 12/14 TN.	27,05	0,41	
MC005	0,002 h	CAMION RIEGO DE AGUA	15,63	0,03	
%0120	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	23,70	1,42	
TOTAL PARTIDA.....					25,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda, N° 30 1.º C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ANEJO Nº7 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN



● **PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

- Presupuesto de Licitación con IVA.....	237.434,95
- Presupuesto de Expropiación.....	0 €

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	237.434,95 €
--	---------------------

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la cantidad de:

DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
// 237.434,95 €//

En Santillana del Mar
Marzo de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Proyecto

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda N.º 30 1.º C.
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

ANEJO N.º8.- RIESGOS NATURALES Y AMBIENTALES



Índice:

1. Introducción
2. Espacios naturales protegidos
3. Afección a montes
4. Riesgos naturales y antrópicos
5. Efectos ambientales previsibles
6. Medidas preventivas y correctoras
7. Conclusiones



1. Introducción

Las obras recogidas en el presente Proyecto comprenden el acondicionamiento de una parcela sin valor ambiental como aparcamiento disuasorio.

La parcela, junto a la carretera CA-137, una de las principales vías de acceso a la Villa, pero próxima a la Villa, la configura como la ubicación idónea para la ejecución de un aparcamiento disuasorio.



Planta general

El aparcamiento se distribuye en varios bloques:

- Zona de estacionamiento, formada por dos bloques de aparcamientos en batería, cada uno formado por dos líneas de aparcamiento. En total suponen 60 plazas de aparcamiento



- Zona reservada para aparcamiento de vehículos eléctricos, formada por una línea de aparcamiento en batería, conformando 17 plazas de aparcamiento. Destacar que dos de las plazas de aparcamiento, las más próximas a la salida del aparcamiento, se utilizarán en un futuro para la carga de vehículos eléctricos
- Zona de aparcamiento para bicicletas formada por 10 aparcabicis en forma de U invertida
- Zona para la recarga ecológica de bicicletas eléctricas
- Zona para reparación de bicicletas

El acceso a cada una de estas zonas se realiza mediante vial unidireccional de 5,0 m de anchura, formado por pavimento de mezcla bituminosa.

En las distintas zonas de aparcamiento, se dispone un pavimento permeable de celosía de hormigón, quedando delimitadas las zonas mediante encintado de hormigón.

Al aparcamiento se le dota de la señalización horizontal y vertical adecuada tanto para la circulación como informativa de las distintas áreas del aparcamiento.

A la zona se le dota de iluminación adecuada mediante la instalación de puntos de luz tipo Villa.

Al aparcamiento se le dota de pendiente hacia el vial municipal, recogiendo las aguas pluviales mediante canaletas, conectadas mediante los correspondientes colectores a la red general de saneamiento municipal.

En el extremo este del ámbito de actuación, en la parte posterior de la zona de aparcamiento de vehículos eléctricos, se ejecuta una cuneta en tierras de 1,0 m de anchura, recogiendo las aguas en un sumidero de 1,0x1,0 m, el cual se conecta a la red de drenaje del aparcamiento.

Se realiza la integración ambiental y la naturalización del ámbito de actuación mediante la plantación de especies arbóreas y arbustivas, y la extensión de tierra vegetal y la plantación de césped.



Se acondiciona una pequeña área de estancia con la instalación de mesas merendero.

Dado que las obras descritas se desarrollan en suelo rústico de especial protección, en el presente anexo se analizan los posibles riesgos naturales y ambientales de la ejecución de las obras, planteando medidas preventivas y correctivas, para su valoración por parte de la Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo (CROTU).

2. Espacios naturales protegidos

Las obras no afectan a espacios naturales protegidos.



Próximo al ámbito de actuación, se encuentra la Zona de Especial Conservación ZEC ES1300017 Cueva La Rogería.

3. Afección a montes

El ámbito de actuación no afecta a montes de utilidad pública, tal como se desprende de la cartografía de afección de montes de utilidad pública (fuente: <https://mapas.cantabria.es/>).

4. Riesgos naturales y antrópicos

El ámbito de actuación no se encuentra afectado por cursos de agua ni afecta a zonas de protección de cauces.





En el ámbito de actuación no son previsibles movimientos geotécnicos que afecten a las obras.



*Geomorfología. Procesos activos.
Fuente: Mapas de Cantabria*

Según datos de la Dirección General de Protección Civil, recogidos en el INFOCANT 2023, la zona de obras se encuentra en una zona sin riesgo global de incendios.



-  0, Sin riesgo
-  1, Riesgo bajo
-  2, Riesgo medio
-  3, Riesgo alto

Peligrosidad global Incendios forestales. Fuente: Mapas de Cantabria

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

En cuanto al riesgo natural y cultural de los incendios forestales, las obras se encuentran en una zona sin riesgo.

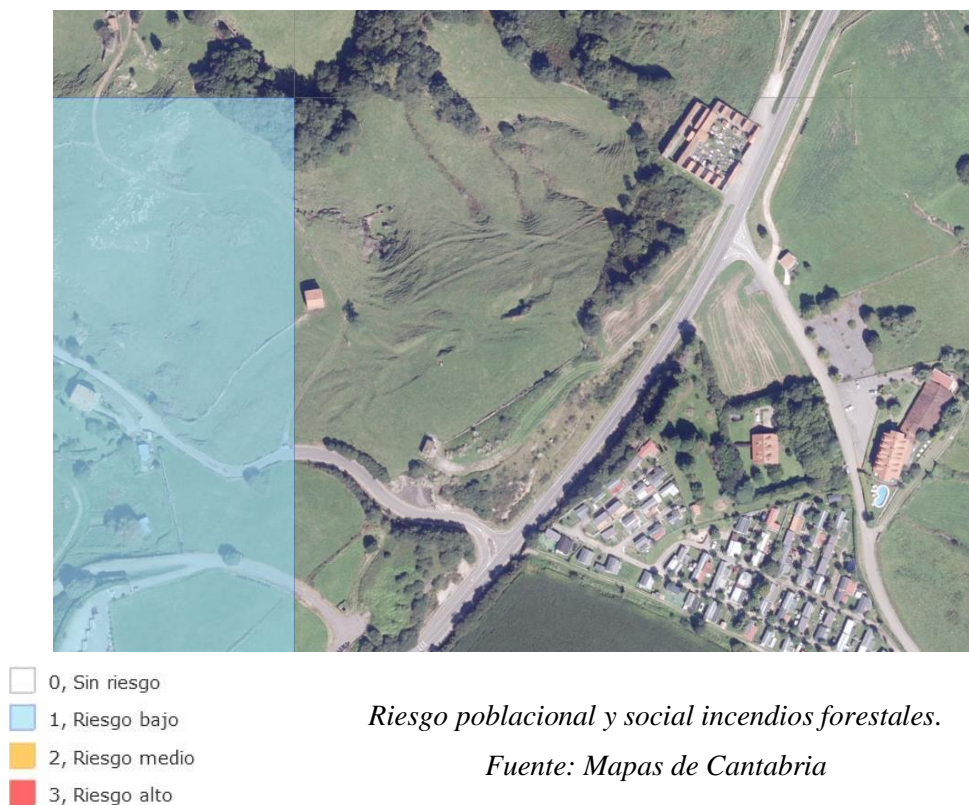


- 0, Sin riesgo
- 1, Riesgo bajo
- 2, Riesgo medio
- 3, Riesgo alto

Riesgo natural y cultural incendios forestales. Fuente: Mapas de Cantabria

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Por último, en cuanto al riesgo poblacional y social de los incendios forestales, las obras se localizan en una zona sin riesgo.



Riesgo poblacional y social incendios forestales.

Fuente: Mapas de Cantabria



5. Efectos ambientales previsibles

En este apartado se analizarán los diferentes efectos ambientales previsibles derivados de las obras proyectadas. No se espera que las obras deriven en efectos ambientales significativos.

A continuación, se realiza una enumeración de los efectos ambientales que pudieran darse:

INCREMENTO DE LA PRESIÓN SOBRE EL TERRITORIO

Se produce por la interacción de las acciones “presencia humana” y “ocupación de suelo” con diferentes factores ambientales.

Las obras van a favorecer un flujo ordenado de visitantes, evitando la ocupación de zonas indebidas, zonas sensibles y protegidas. La implantación de un aparcamiento disuasorio permitirá ordenar el flujo de visitantes al casco histórico de Santillana del Mar, mejorando las condiciones ambientales de dicho espacio sensible.

Este impacto se considera compatible.

DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Hace referencia a la alteración de los componentes atmosféricos por efecto de la emisión de contaminantes gaseosos y partículas procedentes de los motores de combustión, polvo generado por el movimiento de tierras y el trasiego de camiones por pistas y caminos.

Esta alteración será de diferente tipología durante la fase de construcción que durante la fase de funcionamiento del uso que se pretende implantar, el cual quedaría inalterado por la presente modificación.

Durante la fase de construcción se prevé una pequeña alteración en la calidad del aire, mínima, ya que el movimiento de tierras previsto es reducido.



Una vez ejecutadas las obras, se espera una reducción de las emisiones ya que la delimitación de plazas de aparcamiento para bicicletas y vehículos eléctricos va a favorecer el desarrollo de estos tipos de desplazamientos frente a los de combustión interna. La ejecución del aparcamiento disuasorio supondrá una mejora de la calidad del aire en el casco histórico de la Villa, al reducir la circulación de vehículos a motor en el interior del núcleo.

Este impacto se considera compatible.

AFECCIÓN A LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Las obras no afectan a Espacios Naturales Protegidos de la Red Ecológica Natura 2000.

En cuanto a la afección a cauce por posibles vertidos de forma directa o indirecta, no existen en el entorno cursos de agua que puedan verse afectados. Dadas las características de la obra, no se prevén vertidos al terreno que puedan producir la contaminación de aguas subterráneas.

Este impacto se considera compatible.

DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD SONORA

El aumento de actividad antrópica en la zona puede traducirse en una disminución de la calidad sonora del entorno al incrementarse la intensidad y frecuencia de los ruidos que pudieran producirse, tanto en la fase de obras como durante la fase de funcionamiento.

Dadas las características de la obra, se prevé un tráfico reducido durante las obras.

A su vez, teniendo en cuenta la actividad que se pretende instalar y la intensidad de uso prevista, la cual no se considera especialmente ruidosa, por lo que la afección a la calidad sonora va a ser mínima.



La construcción de un aparcamiento disuasorio va a suponer una mejora de la calidad sonora en el casco histórico de Santillana del Mar, al reducirse la presencia de vehículos motorizados.

Este impacto se considera compatible.

MODIFICACIÓN DE LA TOPOGRAFÍA

Las obras propuestas no suponen una modificación de la topografía ya que se mantiene la cota del terreno.

Este impacto se considera compatible.

AFECCIÓN A LA RED HIDROLÓGICA

Todos los cursos fluviales se encuentran protegidos por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y el RDL 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.

En la normativa mencionada se establecen zonas de protección de los cursos fluviales correspondientes a franjas paralelas a los cauces de 5,0 m como zona de servidumbre y 100,0 m como zona de policía.

El ámbito de actuación no se encuentra en las proximidades de cursos de agua.

Este impacto se considera compatible.

ELIMINACIÓN Y DETERIORO DE VEGETACIÓN

Hace referencia a la pérdida de la vegetación de la zona como consecuencia de la implantación del nuevo uso.

Las obras se ubican en una zona de suelo no fértil ni productivo, en una parcela sin arbolado autóctono, por lo que no se considera impacto sobre la vegetación. No se incluye en las actuaciones el talado de árboles ni la afección a la vegetación existente.



Por otro lado, dentro de las actuaciones previstas se incluye la revegetación de las zonas y la plantación de árboles autóctonos, mejorando la calidad ambiental del entorno al disminuir las emisiones de CO₂ al ser absorbidas por la vegetación.

En cuanto a la vegetación del entorno durante la ejecución de las obras, ésta podría verse afectada levemente por deposición de polvo sobre las superficies foliares, que podría dificultar los mecanismos fisiológicos de las plantas. No obstante, con las medidas oportunas y el régimen de lluvias de la zona, no se considera que este efecto pudiera tener consecuencias perceptibles. Como medida preventiva, se contempla el riego continuo de la superficie de las obras, en tiempo seco, para evitar el polvo en suspensión.

Este impacto se considera compatible.

ALTERACIÓN DE LA FAUNA

Este efecto se define como la eliminación de terrenos que utiliza la fauna como zonas de refugio, alimentación y nidificación, como consecuencia de la ocupación directa de los terrenos.

Es de prever la afección a la fauna durante la ejecución de las obras. Sin embargo, las obras van a ser de corta duración, con una afección mínima a la vegetación, por lo que la fauna se va a ver mínimamente afectada por las obras.

En fase de explotación, las obras no suponen una afección mayor que la existente en la actualidad.

Este impacto se considera compatible.

INCREMENTO DE RIESGOS GEOLÓGICOS

En la zona donde se ubica el ámbito de actuación no existen indicios significativos de exposición a los efectos de riesgos naturales o tectónicos que pudieran alcanzar una peligrosidad tal que limitara la implantación del uso propuesto.

Este impacto se considera compatible



PÉRDIDA DE LA CAPACIDAD AGROLÓGICA

Este impacto se refiere a la pérdida permanente de los perfiles edáficos en los terrenos que van a ser ocupados por las obras propuestas.

Las obras propuestas se ubican en una parcela de suelo no fértil ni productivo por lo que la pérdida de capacidad agrícola es nula.

Este impacto se considera compatible.

GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Durante la fase de ejecución de las obras, la mayor parte de los residuos generados se consideran inertes, cuyo destino final será la reutilización en la propia obra o como préstamos en otras obras, reduciéndose a un porcentaje mínimo la cantidad de residuos que deban llevarse a vertedero autorizado para este tipo de residuos.

En cuanto a los residuos peligrosos que se puedan generar (aceites, gasoil, ...), deben ser recogidos y almacenados en recipientes que cumplan las características que estipula la legislación vigente, para su posterior entrega a un gestor autorizado.

Este impacto se considera compatible

INCREMENTO DEL CONSUMO DE RECURSOS HÍDRICOS

Las obras previstas y el uso previsto de las mismas no suponen la generación de consumo de agua.

INCREMENTO EN LA GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Las características de las obras proyectadas y el uso previsto de las mismas no suponen la generación de aguas residuales.



6. Medidas preventivas y correctoras

Para mitigar el impacto paisajístico de las obras se proponen las siguientes medidas preventivas y correctoras:

En el diseño:

1. El aparcamiento se diseña con pavimento de celosía ecológica, lo que permite una mayor integración.
2. Se adoptan principalmente pavimentos permeables para facilitar la evacuación del agua y la integración en el entorno
3. Plantación de árboles y arbustos autóctonos para regeneración ambiental del entorno.
4. Regeneración de las explanadas con la extensión de tierra vegetal y formación de césped rústico.

Sobre la contaminación atmosférica y acústica:

- 1 Control de emisiones de los escapes gaseosos de la maquinaria y mantenimiento adecuado de los vehículos empleados.
- 2 Riego periódico del suelo y caminos no pavimentados por donde transite la maquinaria, cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen para evitar la aparición de nubes de polvo.
- 3 Recubrimiento con lonas en zonas de acopio y bañeras de transporte de materiales pulverulentos, térreos o susceptibles de emitir polvo.
- 4 Minimización de la altura de caída de materiales, en el proceso de carga y descarga de materiales.
- 5 Control de la velocidad de la maquinaria y vehículos en general que participen en las obras, que habrá de ser inferior a 30 km/h, para evitar que materiales finos se pongan en suspensión.



- 6 La maquinaria de obra estará homologada según el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, que regula los niveles de emisión de ruidos de la maquinaria de obra, modificado por el Real Decreto 524/2006, de 4 de mayo

En la calidad de las aguas:

- 1 Extremar las precauciones para evitar vertidos accidentales de hormigón y/o hidrocarburos.
- 2 La tierra vegetal extraída, se acopiará para su reutilización como relleno en zonas sensiblemente llanas y alejadas de cualquier acequia, arroyo, río o curso de agua próximo. Esto también se aplica a toda clase de acopios de materiales de obra y de excavación.
- 3 Se evitará realizar el mantenimiento de la maquinaria o el almacenaje de residuos peligrosos a lo largo de las obras

En protección de la flora y la fauna:

- 1 Se cumplirá en todo momento lo establecido en los Planes de Gestión de las especies amenazadas para asegurar la consecución de los objetivos de protección, especialmente en lo concerniente a fechas de realización de los trabajos en torno a estas áreas y de periodos críticos para las especies.
- 2 Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la expansión de especies invasoras

En protección del suelo

- 1 Previamente al inicio de las obras, se procederá al jalonamiento de toda la superficie ocupada, indicando además vías de circulación de maquinaria de obra para así evitar daños a zonas adyacentes.



- 2 Retirada de forma selectiva de la capa de tierra vegetal (30-50 cm), siendo almacenada en cordones de reducida altura, hasta ser posteriormente reutilizada para la revegetación del entorno de las obras. La tierra vegetal deberá ser tratada adecuadamente (descompactado y abonado, si es requerido por la dirección ambiental de la obra), para asegurar una satisfactoria implantación de la vegetación.
- 3 Los materiales procedentes de la remoción de tierras serán aprovechados para terraplén y relleno, trasladando los materiales sobrantes que no sean adecuados para su empleo, al vertedero municipal de inertes controlado más próximo.

Impacto visual y paisajístico

- 1 Emplear materiales que se integren en el paisaje, tanto por su textura, como por su forma y color.
- 2 Al finalizar las obras se retirarán los residuos y excedentes de las mismas (plásticos, materiales, restos de hormigón, ...), siendo conducidos a un vertedero controlado.
- 3 Revegetación con especies autóctonas, respetando la normativa vigente sobre plantaciones.
- 4 Siembra de césped en taludes y plantación de árboles autóctonos
- 5 Pavimento de celosía de hormigón, lo que permite una mayor integración visual y paisajística.

Gestión de residuos

- 1 Garantizar que todas las operaciones de gestión de productos contaminantes se realizan en lugares impermeabilizados con solera de hormigón y con depósito de recogida de escorrentía.
- 2 Al finalizar las obras se retirarán los residuos y excedentes de las mismas (plásticos, materiales, restos de hormigón, ...), siendo conducidos a un vertedero controlado.



- 3 Los residuos sólidos urbanos se depositarán en contenedores de plástico o acero inoxidable perfectamente estancos y resistentes a posibles reacciones químicas que pudieran generarse con los productos depositados. Se deberá disponer de un contenedor específico para cada tipología de residuo, promoviendo su recogida selectiva evitando su mezcla, debiéndose entregar al servicio de recogida de basuras autorizado para su correcto tratamiento
- 4 Se deberá cumplir la legislación vigente en materia de residuos
- 5 Se adoptarán todas las medidas necesarias para la minimización de producción de residuos, así como búsqueda de gestores que realicen operaciones de reutilización, reciclaje o valorización con los residuos entregados
- 6 Recogida de los residuos vegetales y entrega de los mismos a un gestor autorizado para su correcto tratamiento.
- 7 La gestión de los residuos de construcción y demolición se adaptará a lo dispuesto en el R.D. 105/2008, siendo preceptivo disponer de un Plan de Gestión de Residuos.

Protección del paisaje

- 1 Reducir, en lo posible, el tamaño de excavaciones en la fase constructiva
- 2 Evitar, en la medida de lo posible, aristas y superficies planas.
- 3 Empleo de materiales con colores y texturas que contribuyan a disminuir el contraste cromático (tonos mates y colores apagados)
- 4 Ejecución de plantaciones arbórea. Las especies elegidas serán autóctonas.

Protección anti-incendios

- 1 Se extremarán las precauciones, dado el riesgo alto de producción de incendios



- 2 Se prohíbe el acopio indiscriminado y en la intemperie de residuos o materiales potencialmente inflamables.
- 3 Se prohibirán y sancionarán todos los comportamientos temerarios que pudieran ocasionar riesgo de incendios.

7. Conclusiones

En el presente documento se ha analizado los posibles impactos que sobre el medio ambiente puede producir las obras de **“Proyecto de ejecución de parking disuasorio en entorno rural sostenible (zona cementerio). T.M. Santillana del Mar”**, tanto durante la fase de ejecución como durante el uso.

Los impactos sobre el medio ambiente son reducidos ya que se trata de una obra de pequeña entidad, en las que no se modifica la topografía actual, con escasa afección a la vegetación, la fauna y la hidrología.

En Santillana del Mar
Marzo de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.
Los Autores del Documento

Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda N° 30 1° C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PLANO Nº1.- SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE

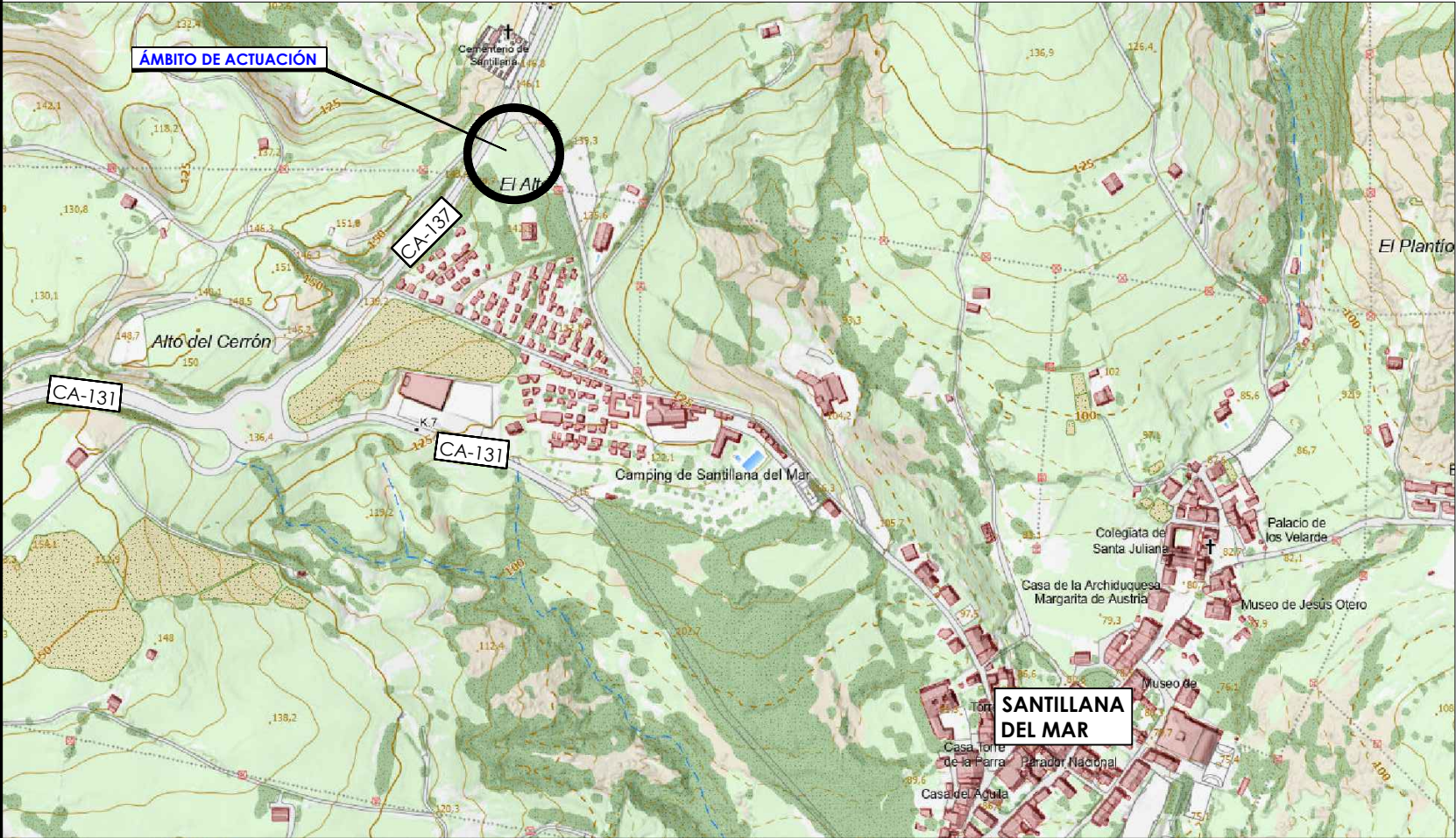
SITUACIÓN



ÍNDICE

- Plano nº1.- Situación, emplazamiento e índice
- Plano nº2.- Estado actual
- Plano nº3.- Planta de conjunto
- Plano nº4.- Planta general
- Plano nº5.- Definición geométrica
- Plano nº6.- Secciones tipo
- Plano nº7.- Red de drenaje
- Plano nº8.- Red de alumbrado
- Plano nº9.- Afección a carreteras autonómicas
- Plano nº10.- Planeamiento urbanístico
- Plano nº11.- Detalles constructivos

EMPLAZAMIENTO



ORTOFOTO





AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



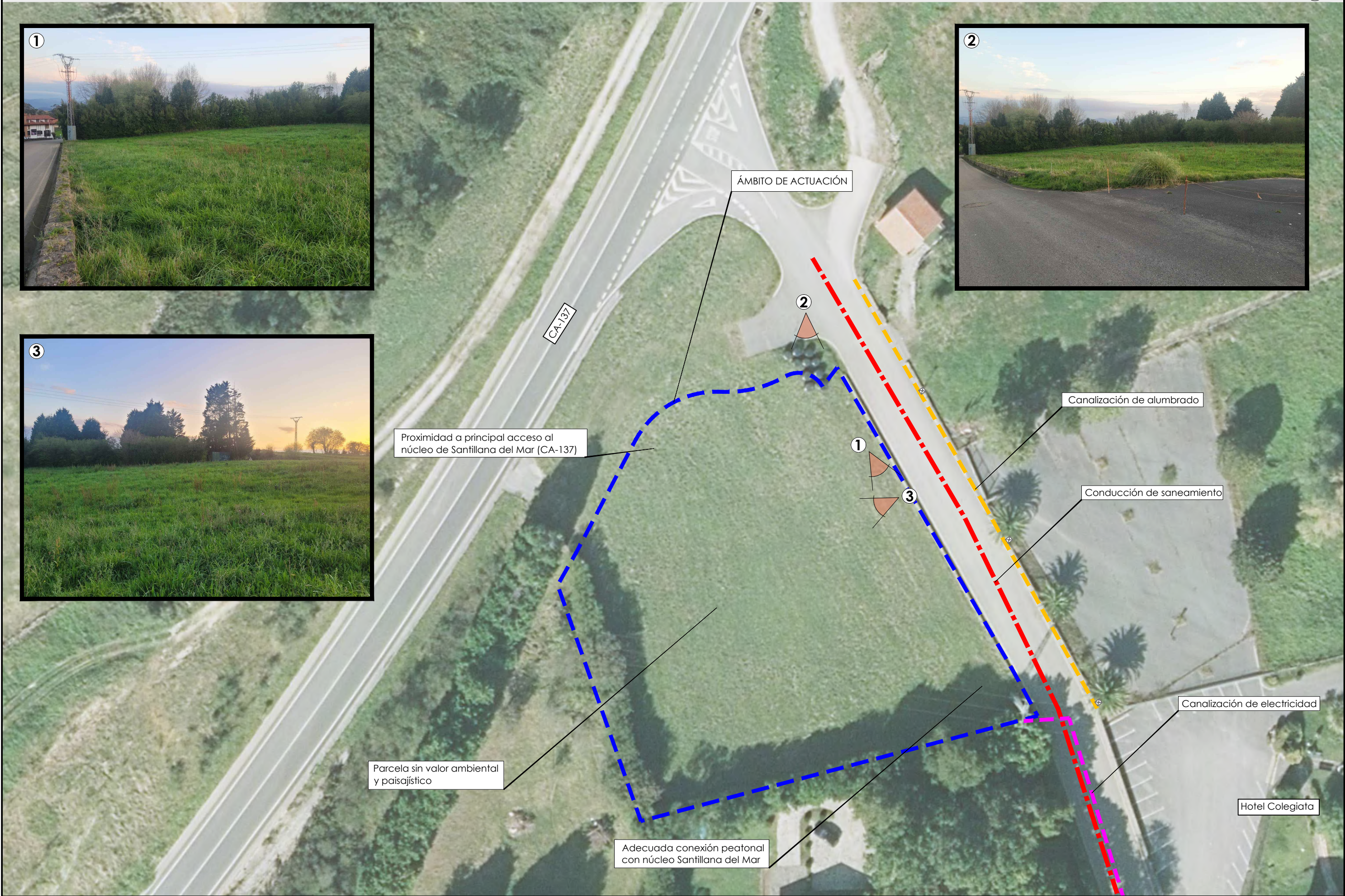
Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PLANO Nº2.- ESTADO ACTUAL Y SERVICIOS AFECTADOS





AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda, N° 30 1° C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PLANO N°3.- PLANTA DE CONJUNTO





AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda, N° 30 1° C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PLANO Nº4.- PLANTA GENERAL





AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PLANO Nº5.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA





AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



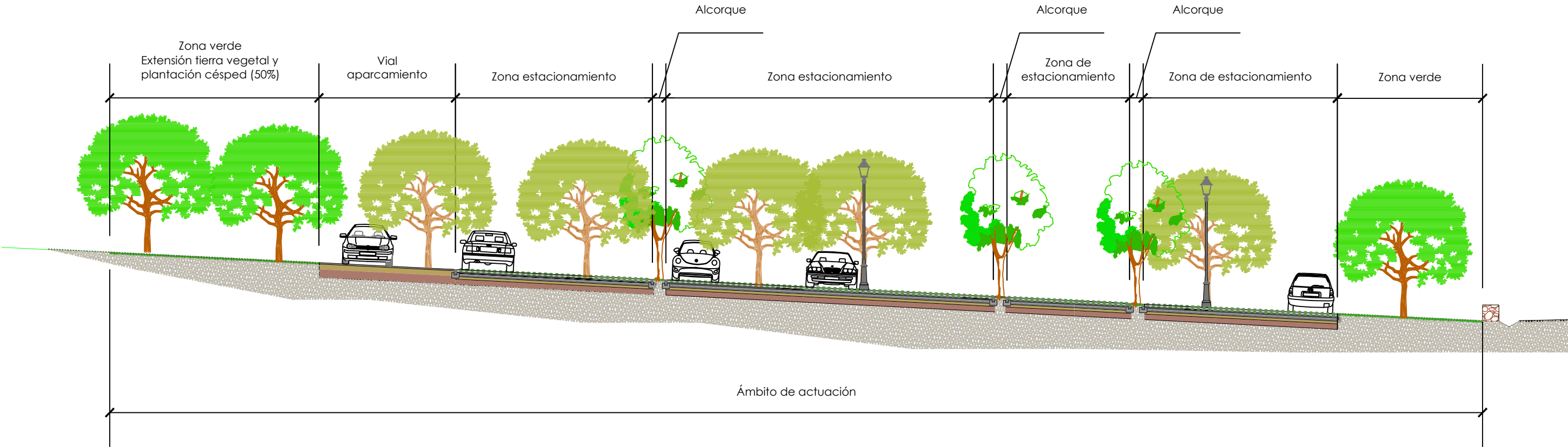
Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda, N.º 30 1.º C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PLANO Nº6.- SECCIONES TIPO

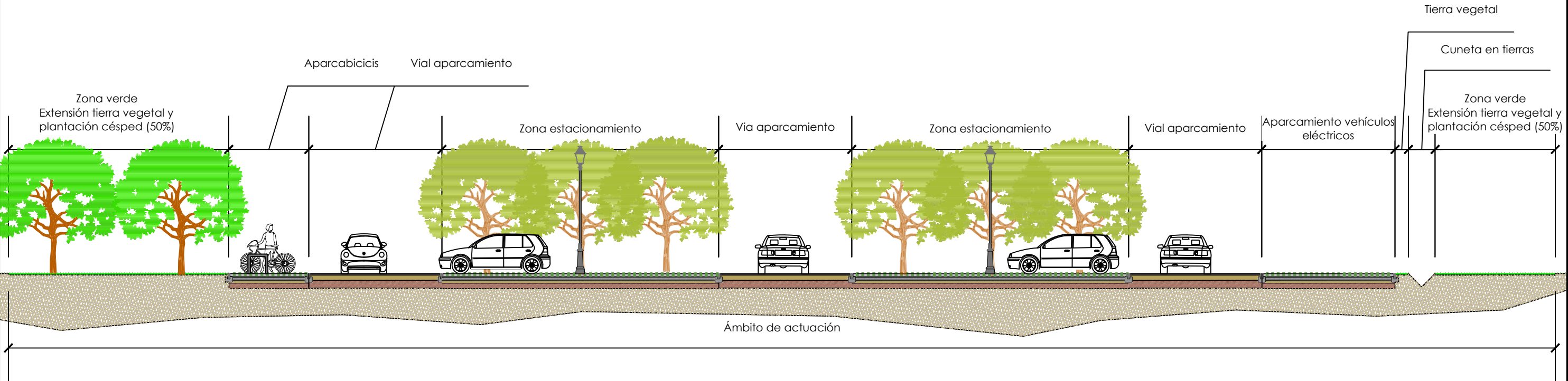


SECCIÓN A-A'





SECCIÓN B-B'





AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda, N.º 30 1.º C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PLANO Nº7.- RED DE DRENAJE

LEYENDA

COLECTOR DE SANEAMIENTO PVC Ø315 mm

COLECTOR DE SANEAMIENTO PVC Ø250 mm



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda N° 30 1° C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PLANO Nº8.- RED DE ALUMBRADO

LEYENDA

CANALIZACIÓN ALUMBRADO 2PE Ø110 mm i/ CABLEADO

CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO EXISTENTE

ARQUETA DE ALUMBRADO 40x40x60 cm

PUNTO DE LUZ TIPO VILLA CON BÁCULO 4,0 m

PUNTO DE LUZ EXISTENTE





AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PLANO Nº9.- AFECCIÓN A CARRETERAS AUTONÓMICAS

*Zonas de influencia de la carretera autonómica de primaria CA-137 según la Ley 5/1996 de 17 de diciembre, de carreteras.

Capítulo III Uso y defensa de las carreteras





AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N.º 30 1.º C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PLANO Nº10.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

LEYENDA

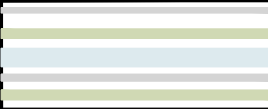
- Suelo Urbano Consolidado
- Suelo Rústico de Especial Protección

Fuente: Visor cartográfico Mapas Cantabria, IGN/CNIG



ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Hotel Colegiata



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO
EN ENTORNO RURAL SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO).
T.M. SANTILLANA DEL MAR

AUTORES:



SERGIO ABAD GARCÍA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FIDEL GUTIERREZ CAYUSO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



ESCALA:
1/500
EN ORIGINAL LINEAS
FECHA:
MARZO 2025

PLANO:

Planeamiento urbanístico

Nº PLANO:

10

HOJA 1 DE 1



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



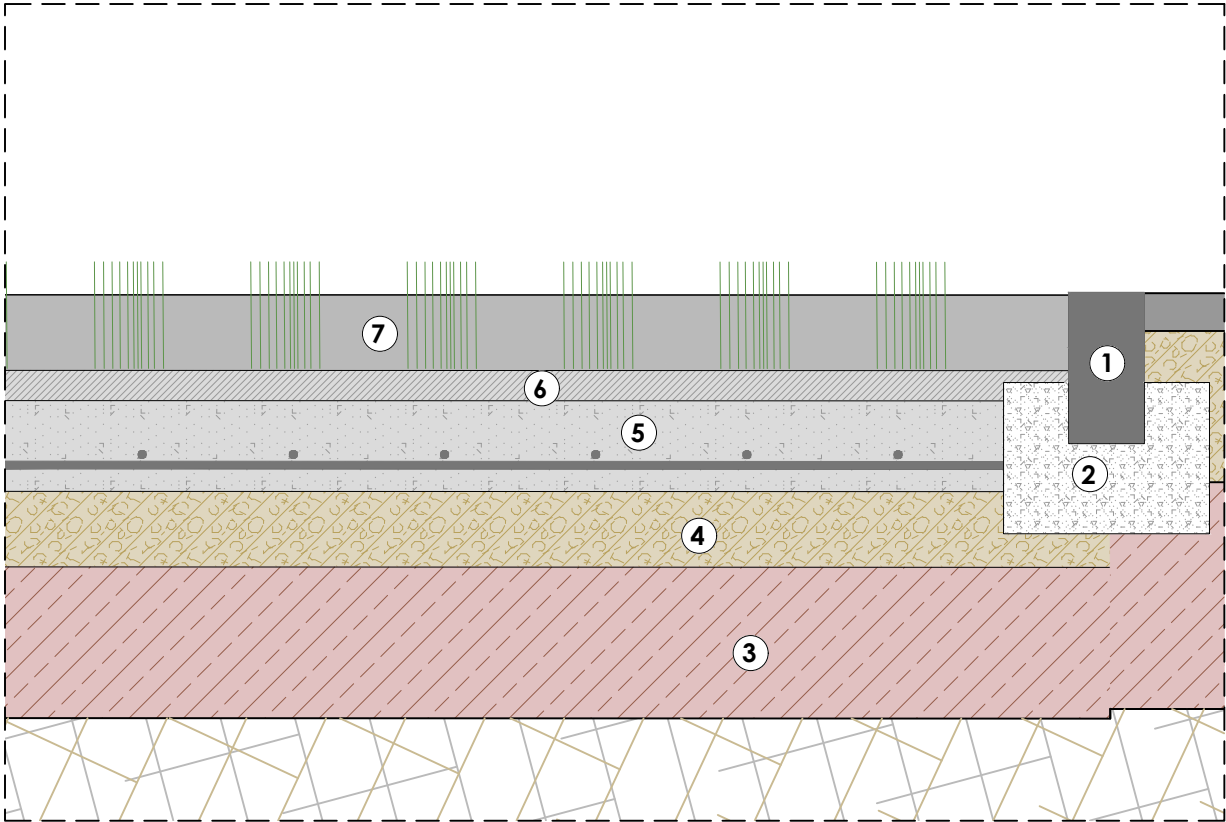
Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda N.º 30 1.º C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PLANO Nº11.- DETALLES CONSTRUCTIVOS

PAVIMENTO CELOSÍA DE HORMIGÓN

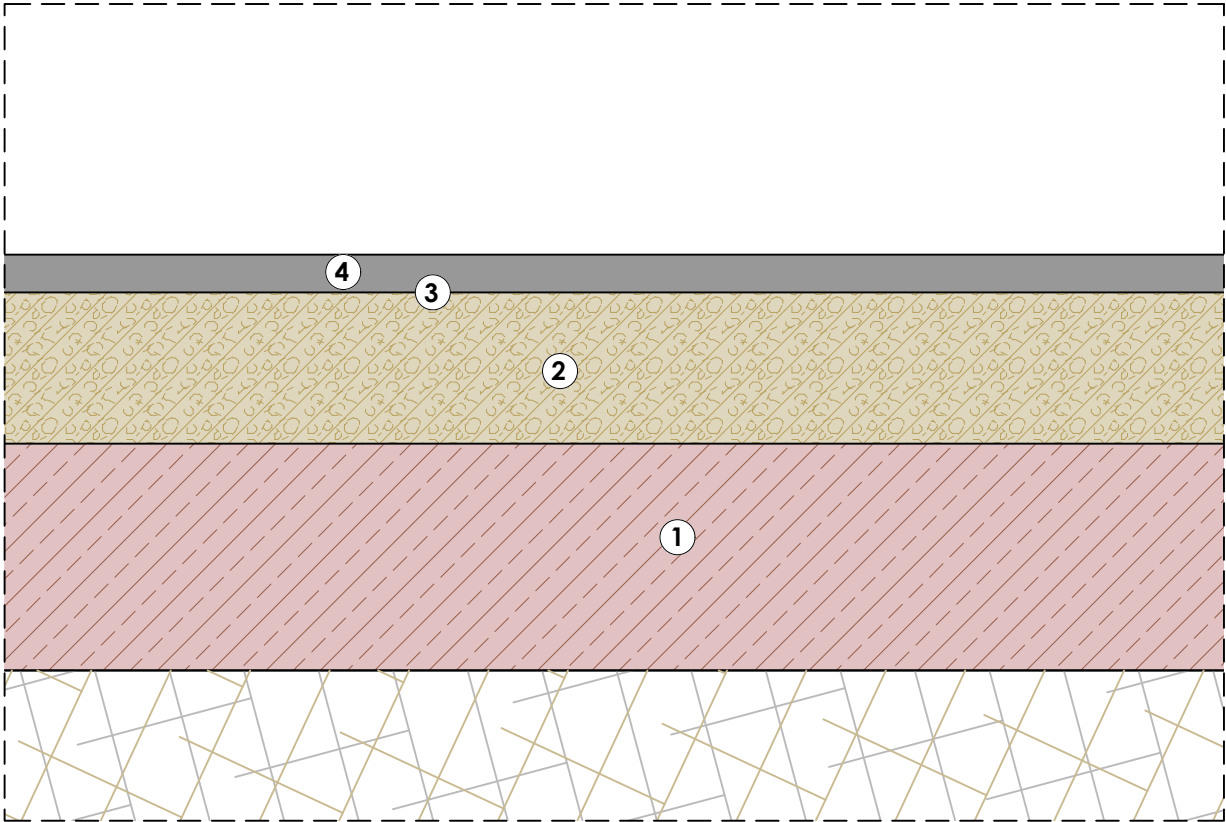
Pavimento ecológico de celosía de hormigón prefabricado con un espesor de 10 cm que combina el empleo de hormigón con la presencia de césped y tierra vegetal en los huecos de la celosía.



- 1 ENCINTADO DE HORMIGÓN 10x20 cm
- 2 DADO DE HORMIGÓN HM-20 (20x30 cm)
- 3 SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, e: 20 cm
- 4 ZAHORRA ARTIFICIAL, e: 10 cm
- 5 SOLERA HA-25 e: 12 cm, 2 kg/m2, PERFORADA
- 6 MORTERO DE CEMENTO e:4 cm
- 7 PAVIMENTO ECOLÓGICO DE HORMIGÓN e:10 cm

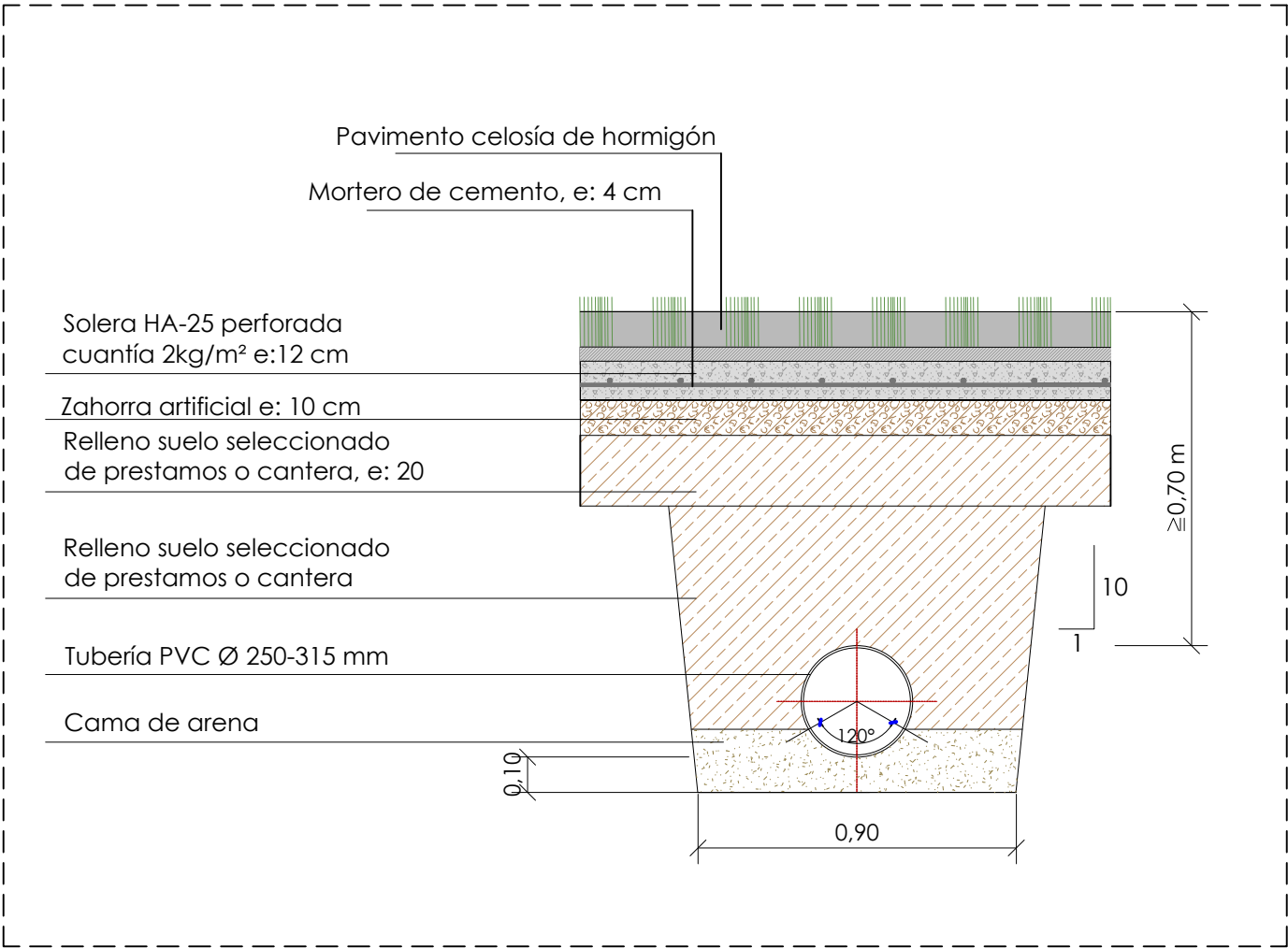
PAVIMENTO AGLOMERADO

Mezcla bituminosa en caliente AC16 SRF 60/70D

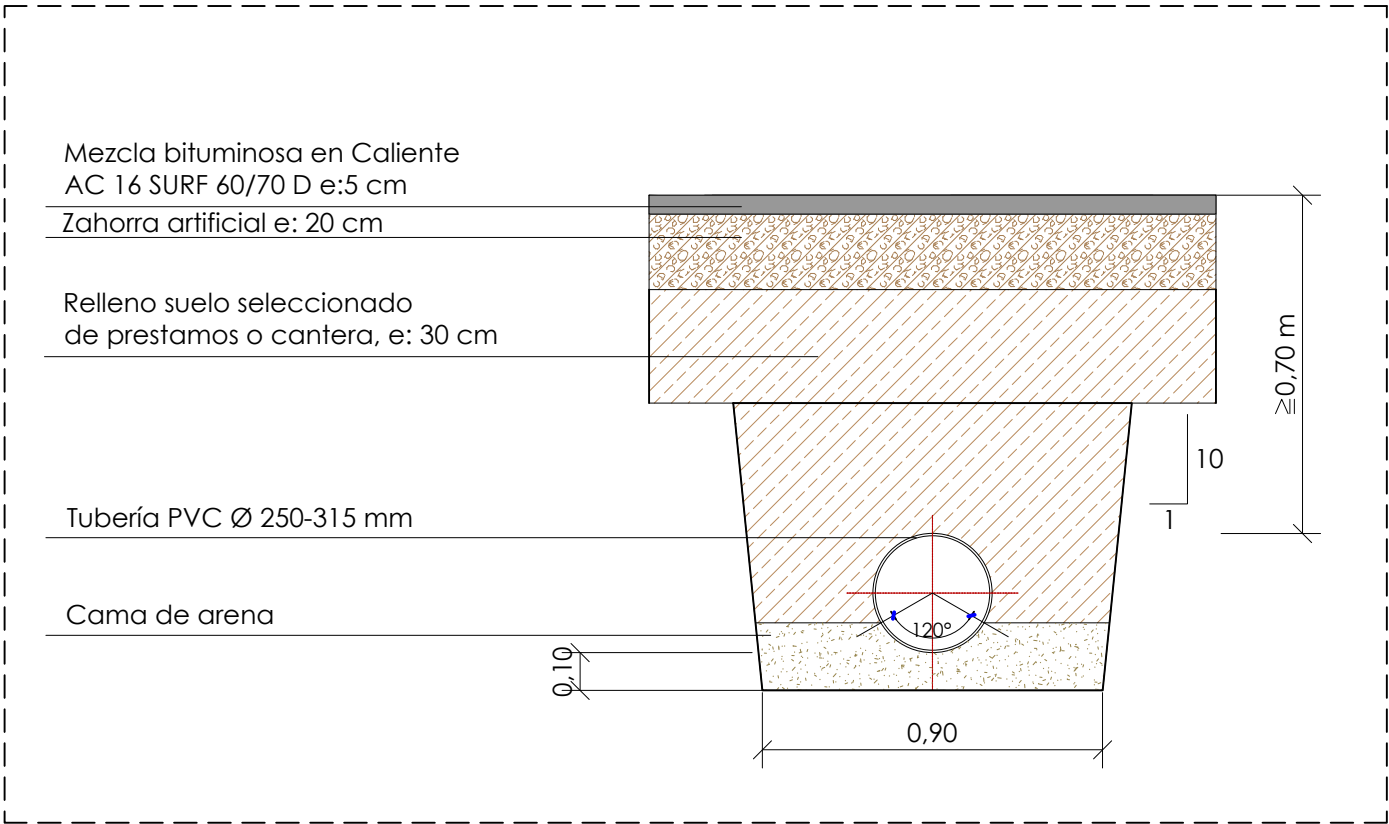


- 1 SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, e: 30 cm
- 2 ZAHORRA ARTIFICIAL, e: 20 cm
- 3 RIEGO DE IMPRIMACIÓN
- 4 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 SURF 60/70D e:5 cm

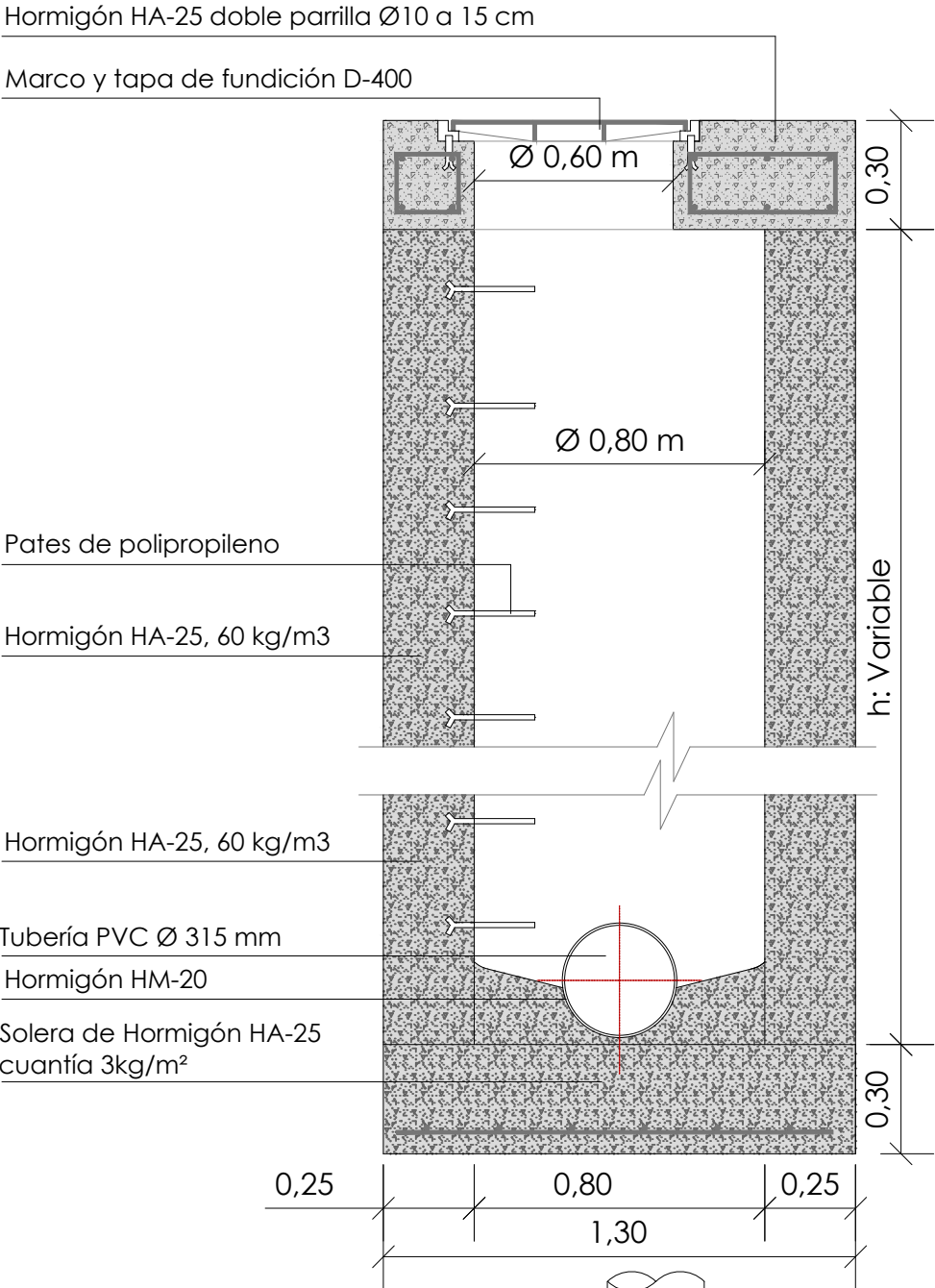
ZANJA DE DRENAJE BAJO
PAVIMENTO CELOSÍA DE HORMIGÓN



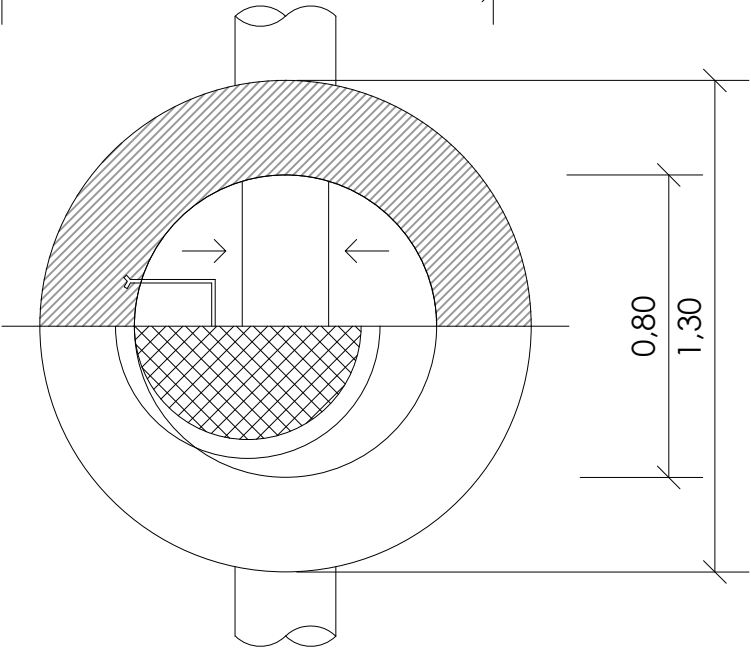
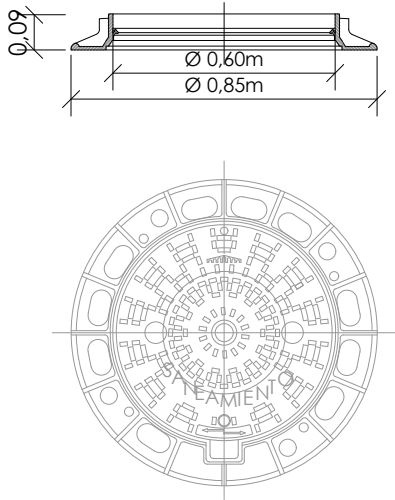
ZANJA DE DRENAJE BAJO
PAVIMENTO AGLOMERADO



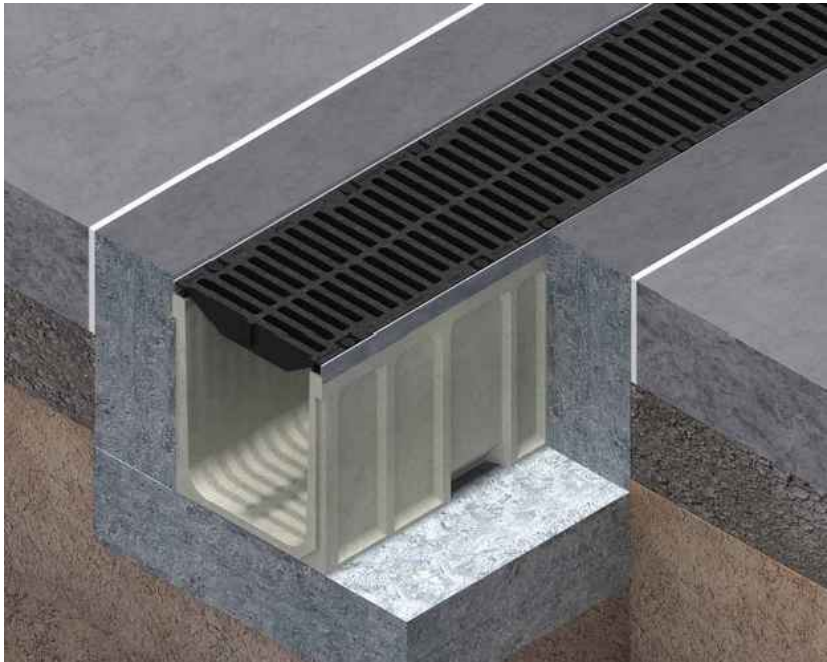
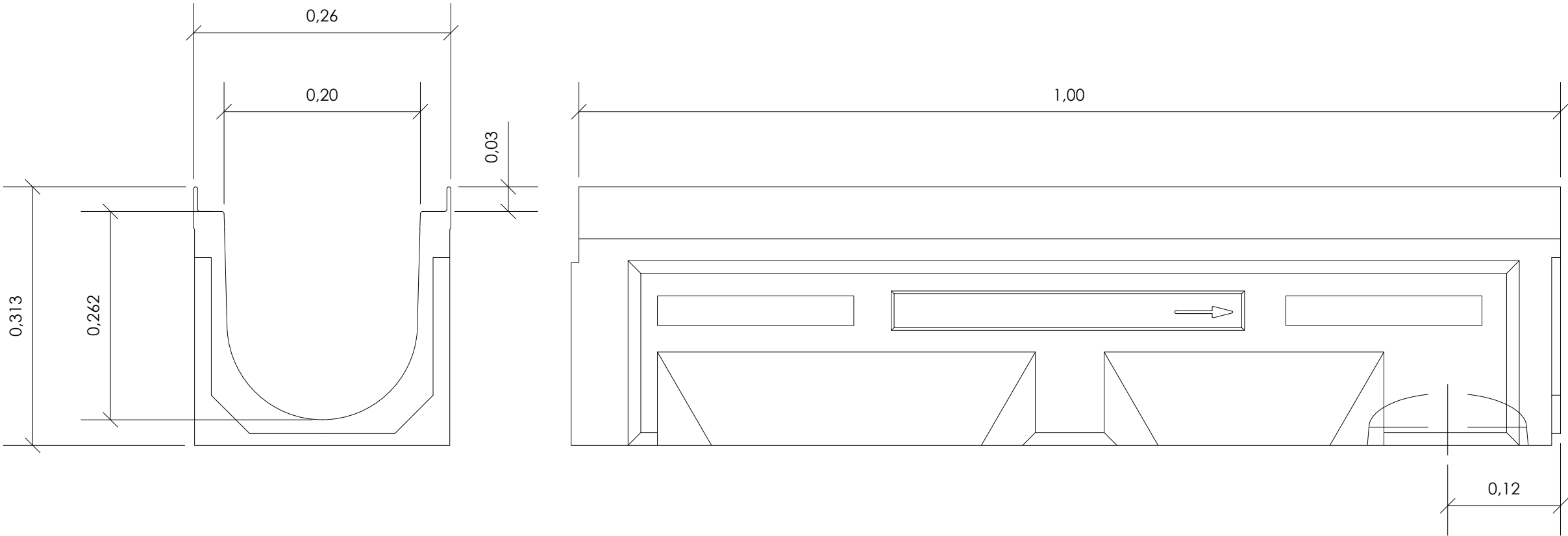
POZO DE REGISTRO



Marco y tapa de fundición D-400



CANAleta prefabricada de hormigón polímero



Descripción

Canal de drenaje lineal de Hormigón Polímero, con perfil para protección lateral de acero galvanizado de espesor real de 2+2mm, liso, sin rotura de capa de zinc protectora, sin huecos de acumulación de agua para evitar corrosión puntual.

Fijación atornillada de seguridad en 8 puntos por ML.

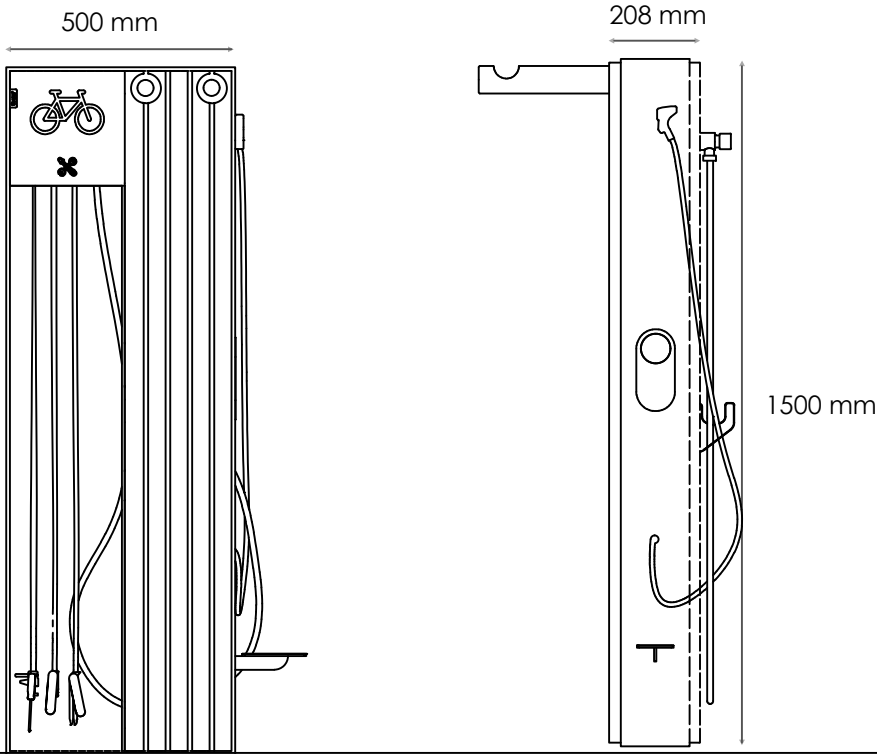
Clase de Carga D400, según Norma EN 1433, sin utilización de armadura de refuerzo.

Con machimbrado de alineación horizontal y vertical.

Declaración de Conformidad CE y cumplimiento de la Norma EN 1433.

Ancho exterior 262 mm, ancho interior 200 mm y longitud total 1000 mm.

BIKE STATION FRAME



Estación de bicicletas urbana tipo Bike Station Frame de Floema Urban de alta calidad o similar, realizada en marco de acero galvanizado pintado/acero corten, laminado de alta presión para exterior de 10 mm y perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 90x90 mm, dimensiones totales 1500x500x208 mm, compuesta por:

Equipo Tool Box (herramientas para pequeñas reparaciones fijadas a la estación con cable de acero)

- Bomba de aire manual
- Desmontables

Kit llaves llen y torx

- Llave de pedal
- Llave de radios
- Tronchacadenas
- Sistema de inflado de neumáticos
- Equipo Bike Wash (incluye canaleta de acero galvanizado para la recogida de aguas residuales)
- Sistema de lavado temporizado y punto de agua potable
- Manguera

Incluye soporte para bicicletas con dos posiciones (sillín o cuadro) y soporte en acero laminado para exterior con sistema de fijación. Completamente conexionado e instalado.

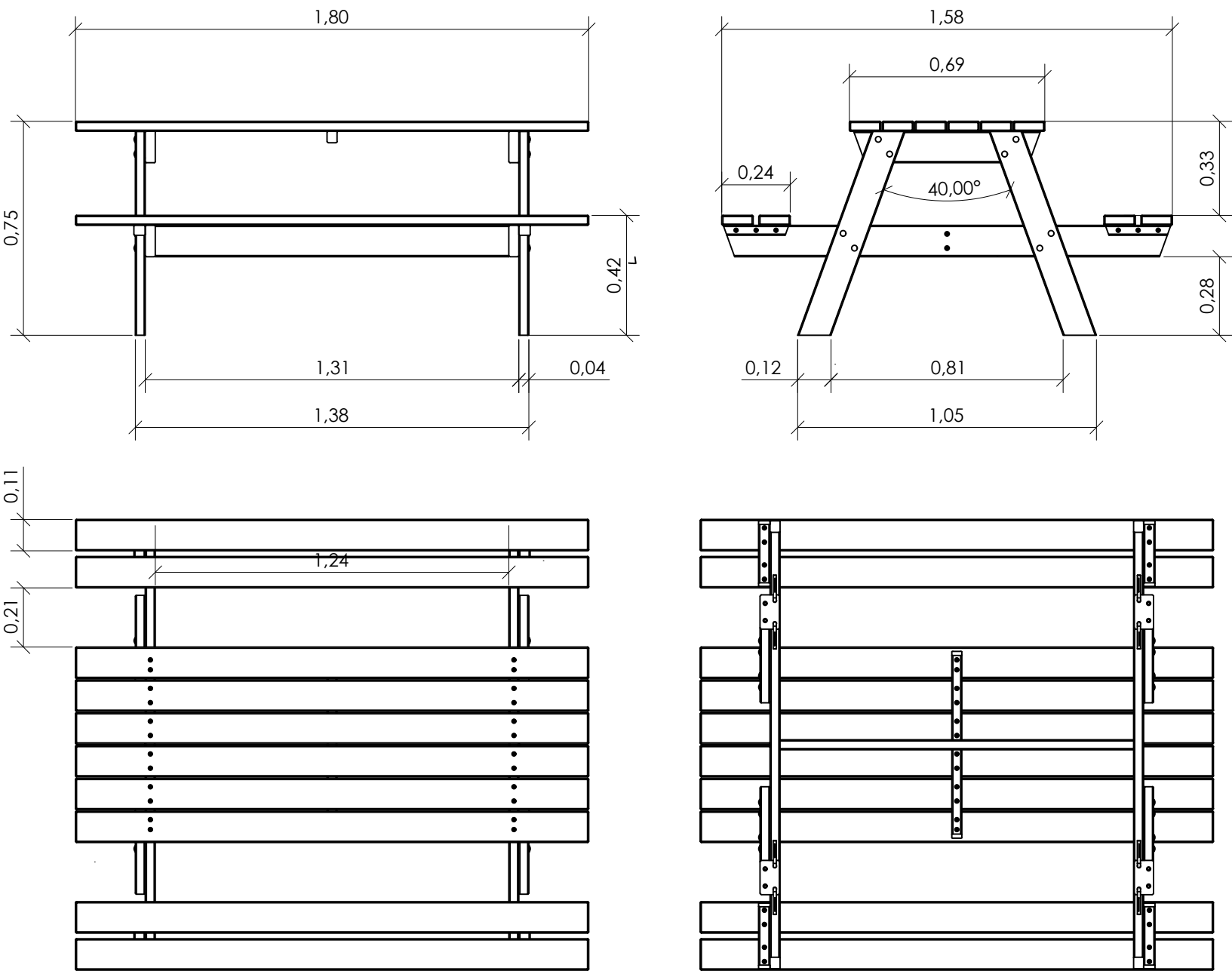
Garantía de 10 años. Fabricado en la Unión Europea

ESTACIÓN CARGA ECOLÓGICA BICICLETAS ELÉCTRICAS



Estación de carga para bicicletas eléctricas , dotada de panel solar y baterías para almacenaje de energía. Número de puntos de carga: 2. Producción de electricidad mediante panel solar fotovoltaico. Toma de corriente: 300 w. Limitador de corriente superior: 300 w. Duración de la recarga: 1 hora. Arranque y parada mediante interruptor. Material de la estructura acero S235 4 mm, con tratamiento anticorrosivo y pintura con recubrimiento de polvo electroestático. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.

MESA MERENDERO DE MADERA DE PINO CLASE IV





AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: B39693866
C/ José María Pereda Nº 30 1º C
Torrelavega

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



Índice:

1	Condiciones generales	1
1.1	Objeto del Pliego	1
1.2	Instrucciones, Normas y Disposiciones aplicables	1
1.3	Orden de preferencia para la aplicación de condiciones.	6
1.4	Documentos que definen las obras.....	6
1.5	Contradicciones entre los documentos del proyecto.	7
1.6	Confrontación de planos y dimensiones.	8
1.7	Cuadros de precios número uno y dos.....	8
1.8	Protección del medio ambiente.	9
1.9	Medición y abono, ensayos y control de calidad	10
1.10	Obra completa.	10
1.11	Empresa contratista.	11
1.12	Responsabilidades del contratista durante la ejecución de las obras	12
1.13	Gastos de carácter general a cargo del contratista	13
1.14	Facilidades para la inspección.	14
1.15	Clasificación del contratista.	15
1.16	Fórmula de revisión de precios.	15
2	Descripción de las obras	16
3	Disposiciones generales	27
3.1	Iniciación de las obras	27
3.2	Desarrollo y control de la obra	32
3.3	Medición y abono	43
3.4	Protección del entorno.....	48
3.5	Recepción y liquidación.....	48
4	Condiciones que deberán reunir los materiales.	50
4.1	Generalidades.....	50
4.2	Materiales a emplear en rellenos.....	50



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

4.3	Material granular para asientos y protección de tuberías	51
4.4	Zahorra	53
4.5	Cementos	55
4.6	Morteros	60
4.7	Hormigones	62
4.8	Agua a emplear en morteros y hormigones.	69
4.9	Barras corrugadas para hormigón armado	70
4.10	Tubos de P.V.C.	72
4.11	Tuberías corrugadas de polietileno para canalizaciones eléctricas.	77
4.12	Tapas de fundición y rejillas	78
4.13	Imbornales y sumideros	80
4.14	Encofrados y entibaciones	83
4.15	Elementos prefabricados de hormigón	85
4.16	Betunes asfálticos	87
4.17	Betunes fluidificados para riegos de imprimación	95
4.18	Emulsiones bituminosas	103
4.19	Mezcla de áridos y filler en aglomerados	114
4.20	Pintura de "Spray plástico" para marcas viales	119
4.21	Mobiliario urbano	124
4.22	Otros materiales.	124
4.23	Materiales que no reúnan las condiciones.	124
4.24	Responsabilidad del Contratista.	125
5	Unidades de obra	126
5.1	Demoliciones	126
5.2	Excavación de la explanada	129
5.3	Excavación en zanjas, cimentaciones, o pozos	130
5.4	Rellenos localizados	134
5.5	Arquetas y pozos de registro	140
5.6	Tubos de saneamiento	142
5.7	Elementos de fundición	144
5.8	Acero en armaduras para hormigón armado	145
5.9	Obras de hormigón	148



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

5.10	Prefabricados de hormigón	162
5.11	Encintados	168
5.12	Aportación de tierra vegetal	168
5.13	Siembra de especies herbáceas	169
5.14	Subbase granular	170
5.15	Riego de imprimación	170
5.16	Mezclas bituminosas en caliente	172
5.17	Canalización de líneas subterráneas para alumbrado público	174
5.18	Señalización de obras	176
5.19	Señales verticales de circulación	186
5.20	Otras unidades de obra	188



1 Condiciones generales

1.1 Objeto del Pliego

El objeto de este Pliego es definir las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras del presente documento.

Constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75, y sus posteriores modificaciones, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del documento **"Proyecto de ejecución de parking disuasorio en entorno rural sostenible (zona cementerio). T.M. Santillana del Mar"**

El conjunto de ambos Pliegos contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra.

1.2 Instrucciones, Normas y Disposiciones aplicables

Además de lo especificado en el presente Pliego, serán de aplicación las siguientes Disposiciones, Normas y Reglamentos, cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras con el Estado. Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (en lo sucesivo se denominará solamente por PG-3/75) aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1.976, y posteriores modificaciones.
- ORDEN FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistema de contención de vehículos
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 256/2016, de 10 junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos RC-16.
- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado y pretensado. Junio 1.980.
- Normas de Ensayo del laboratorio de Geotecnia y Carreteras (anterior Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo) del M.O.P.T. (N.L.T)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua del Ministerio de Obras Públicas (Orden Ministerial de 28 de julio de 1974) y Normas vigentes para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de poblaciones (M.O.P.T.) de



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

diciembre de 1977, Normas UNE-EN-805 Abastecimiento de agua, especificaciones para redes y UNE-EN-1610, instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento (septiembre 1998).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU, aprobado por Orden de 15 de septiembre de 1986.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Máximas lluvias en la España peninsular, publicada por el Ministerio de Fomento en 1.999.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Normas U.N.E.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Instrucción 8.3-IC. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (Orden de 31 de agosto de 1987)
- Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006, de 17 marzo.

Asimismo, la entidad adjudicataria queda obligada a respetar y cumplir cuantas disposiciones vigentes guarden relación con las obras del Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas, así como lo referente a protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales (Accidentes de Trabajo, Seguros de Enfermedad, Seguridad en el Trabajo, etc.).

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Serán, además, de aplicación en la ejecución de estas unidades de obra, las siguientes disposiciones Seguridad y Salud:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Todas las restantes disposiciones legales al respecto, reflejadas en el anejo correspondiente.

Y las siguientes disposiciones sobre protección del entorno o Impacto Ambiental:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo de Vías Pecuarias.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden de 13 de junio de 1990, de modificación de la orden de 28 de febrero de 1989 que regula las situaciones específicas para las actividades de producción y gestión de los aceites usados.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente que guarde relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese en ambos documentos. En caso de que exista contradicción entre Planos y el presente Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último, salvo criterio en contra del Director de la Obra



1.3 Orden de preferencia para la aplicación de condiciones.

Para la aplicación y cumplimiento de las Condiciones de este Pliego, así como para la interpretación de errores, contradicciones u omisiones contenidas en el mismo, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria como por la de la Dirección Técnica de las Obras el siguiente orden de preferencia:

Leyes, Órdenes Ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Condiciones diversos por el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

1.4 Documentos que definen las obras

Son documentos contractuales y, por tanto, quedan incorporados al contrato salvo caso de mención expresa, los siguientes:

- Planos.
- Pliego de Condiciones.
- Cuadros de Precios.
- Presupuestos.

La inclusión en el contrato de las Cubicaciones y Mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia, con la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de la obra.

En el caso de discrepancias entre este Pliego de Condiciones y cualquier otro documento del Proyecto prevalecerá aquél sobre éste.



En cualquier discrepancia entre lo expuesto en los Planos y lo expuesto en el Presupuesto prevalecerá lo expuesto en los Planos.

En cualquier discrepancia entre lo expuesto en el Cuadro de Precios y lo expuesto en el Presupuesto prevalecerá lo expuesto en aquél.

1.5 Contradicciones entre los documentos del proyecto.

En el caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Condiciones Técnicas Generales. Respecto a lo referido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de Obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y esta tenga precio en el Contrato. Así mismo, las contradicciones que pudieran existir entre lo señalado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares (o en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales) y las especificaciones de los cuadros de precios serán resueltas a juicio de la Dirección Facultativa.

Según lo especificado en el artículo 158 del PGC, los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto elaborado por la administración no anulará el contrato, sino en cuanto sean denunciados por cualquiera de las partes dentro de los dos meses computados a partir de la fecha de Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del Presupuesto de la obra, al menos en un 20%.

En caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.



En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en los citados documentos del Proyecto por el Director de Obra, o por el contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

1.6 Confrontación de planos y dimensiones.

El contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar a la Dirección Facultativa sobre cualquier contradicción.

El contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitarse de haberlo hecho.

1.7 Cuadros de precios número uno y dos.

El contratista no podrá, bajo ningún pretexto de error u omisión en la descomposición de los precios del cuadro número dos, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el cuadro epigrafiado, las cuales sirven de base a la adjudicación y son los únicos aplicables a los trabajos objeto del contrato, afectados por la baja correspondiente.

Así mismo, cualquier modificación respecto a las especificaciones referidas en los Cuadros de Precios, deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

El adjudicatario estará obligado al cumplimiento de la Reglamentación Nacional del Trabajo en las Industrias de la Construcción y Obras Públicas y disposiciones complementarias en vigor durante la ejecución de las obras. Igualmente quedará obligado al estricto cumplimiento de toda la legislación vigente sobre Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y de Vejez, Seguro de Enfermedad, Bases de Trabajo correspondientes a los diversos oficios y restantes disposiciones sobre la materia.



1.8 Protección del medio ambiente.

El contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, embalses, cultivos y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieran situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad Competente.

El contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director de las Obras, para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos por la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte y manipulación del cemento, en los procesos de producción de áridos y clasificación de terrenos, y en la perforación en seco de las rocas.

Así mismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de estas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a las mismas, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.



En la elección del sitio, orientación del frente y forma de explotación de las canteras, se cuidará especialmente el evitar los efectos desfavorables en el paisaje. Cundo esto sea inviable, se realizarán los trabajos para mejora estética, una vez finalizada la explotación de la cantera, que ordene la Dirección de las Obras.

Todos los gastos que origine la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

1.9 Medición y abono, ensayos y control de calidad

La Dirección Facultativa ordenará los ensayos que estime conveniente para la buena ejecución de las obras siendo su abono a cargo del adjudicatario de las obras, entendiéndose incluido en los precios los gastos correspondientes con la limitación del 1 % del presupuesto de adjudicación.

La empresa contratista es la encargada de contratar con los Laboratorios aprobados por la Dirección Facultativa y efectuará los pagos de ensayos hasta la cantidad fijada.

En todo caso el Contratista deberá poner por su cuenta y en su cargo todas los medios personales y materiales para llevar a cabo las tomas de muestras y su posible conservación en obra.

Los gastos de las pruebas y ensayos que haya que repetir o realizar de modo singular porque haya unidades de obra que no hayan dado resultados satisfactorios en los ensayos rutinarios serán de cuenta del Adjudicatario, aunque sobrepasen el valor del 1% considerado.

1.10 Obra completa.

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



“Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra”

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

1.11 Empresa contratista.

El Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, siendo condición indispensable el que esté colegiado en el Colegio profesional correspondiente, según la ley 7/1.997 de 14 de abril, que regula las profesiones colegiadas, siendo este el representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

El Contratista antes de que se inicien las obras comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra". Este representante con plena dedicación a la obra tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla. Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

El Contratista comunicará el nombre del Encargado Jefe de la Seguridad y Salud de las obras responsable de las mismas.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

El Contratista incluirá con su oferta los "curriculum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.12 Responsabilidades del contratista durante la ejecución de las obras

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona,



propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencia del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, de manera inmediata.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

Adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos y depósitos de agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

1.13 Gastos de carácter general a cargo del contratista

Aparte de los gastos que se derivan de las obligaciones generales del Contratista y los que se señalan en este Pliego de Condiciones Facultativas, son también de su incumbencia los que seguidamente se relacionan.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Los gastos que origine el Replanteo General de las obras o su comprobación; los replanteos parciales de las mismas; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación durante el plazo de utilización de rampas provisionales de acceso a tramos parciales o totalmente terminados; los de conservación de desagües; los de suministro, colocación y conservación de señales de obra y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones herramientas, materiales y limpieza en general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En caso de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la Liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.14 Facilidades para la inspección.

El adjudicatario dará a la Dirección de las Obras y a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la obra durante su ejecución con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego y permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la misma e incluso a talleres o fabricas donde se produzcan o preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.



1.15 Clasificación del contratista.

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, no se precisa clasificación para la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros.

1.16 Fórmula de revisión de precios.

La obra recogida en el presente proyecto, no tiene revisión de precios, en base a lo establecido en la Disposición final séptima de la Ley 11/2023, de 8 de mayo, de trasposición de Directivas de la Unión Europea en materia de accesibilidad de determinados productos y servicios, migración de personas altamente cualificadas, tributaria y digitalización de actuaciones notariales y registrales; y por la que se modifica la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos, en la que se modifica el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, teniendo en cuenta que los precios del proyecto recogen los incrementos de materiales y mano de obra que, previsiblemente, se producirán durante el plazo de ejecución de los trabajos y que la mayor parte de los materiales necesarios para toda la obra pueden ser adquiridos en el momento de adjudicarse la obra.



2 Descripción de las obras

Las obras recogidas en el presente Proyecto comprenden el acondicionamiento de una parcela sin valor ambiental como aparcamiento disuasorio.

La parcela, junto a la carretera CA-137, una de las principales vías de acceso a la Villa, pero próxima a la Villa, la configura como la ubicación idónea para la ejecución de un aparcamiento disuasorio.



Planta general

El aparcamiento se distribuye en varios bloques:

- Zona de estacionamiento, formada por dos bloques de aparcamientos en batería, cada uno formado por dos líneas de aparcamiento. En total suponen 60 plazas de aparcamiento



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Zona reservada para aparcamiento de vehículos eléctricos, formada por una línea de aparcamiento en batería, conformando 17 plazas de aparcamiento. Destacar que dos de las plazas de aparcamiento, las más próximas a la salida del aparcamiento, se utilizarán en un futuro para la carga de vehículos eléctricos
- Zona de aparcamiento para bicicletas formada por 10 aparcabicis en forma de U invertida
- Zona para la recarga ecológica de bicicletas eléctricas
- Zona para reparación de bicicletas

El acceso a cada una de estas zonas se realiza mediante vial unidireccional de 5,0 m de anchura, formado por pavimento de mezcla bituminosa.

En las distintas zonas de aparcamiento, se dispone un pavimento permeable de celosía de hormigón, quedando delimitadas las zonas mediante encintado de hormigón.

Al aparcamiento se le dota de la señalización horizontal y vertical adecuada tanto para la circulación como informativa de las distintas áreas del aparcamiento.

A la zona se le dota de iluminación adecuada mediante la instalación de puntos de luz tipo Villa.

Al aparcamiento se le dota de pendiente hacia el vial municipal, recogiendo las aguas pluviales mediante canaletas, conectadas mediante los correspondientes colectores a la red general de saneamiento municipal.

En el extremo este del ámbito de actuación, en la parte posterior de la zona de aparcamiento de vehículos eléctricos, se ejecuta una cuneta en tierras de 1,0 m de anchura, recogiendo las aguas en un sumidero de 1,0x1,0 m, el cual se conecta a la red de drenaje del aparcamiento.

Se realiza la integración ambiental y la naturalización del ámbito de actuación mediante la plantación de especies arbóreas y arbustivas, y la extensión de tierra vegetal y la plantación de césped.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Se acondiciona una pequeña área de estancia con la instalación de mesas merendero.

De manera más detallada y siguiendo la estructura del presupuesto, se describen las obras a realizar:

1) Demoliciones y operaciones previas

Se realiza el despeje y desbroce de la parcela, previo al inicio de las obras. Se demuele los tramos de muro de mampostería coincidentes con los accesos/salidas del aparcamiento.

2) Movimiento de tierras

Se realiza una excavación de saneo de 55 cm de espesor medio, coincidente con el espesor de los paquetes de firme.

Por otro lado, se considera una excavación adicional para la regularización de la superficie, previo a la implantación del paquete de firme.

Se rellenarán los puntos bajos de la parcela.

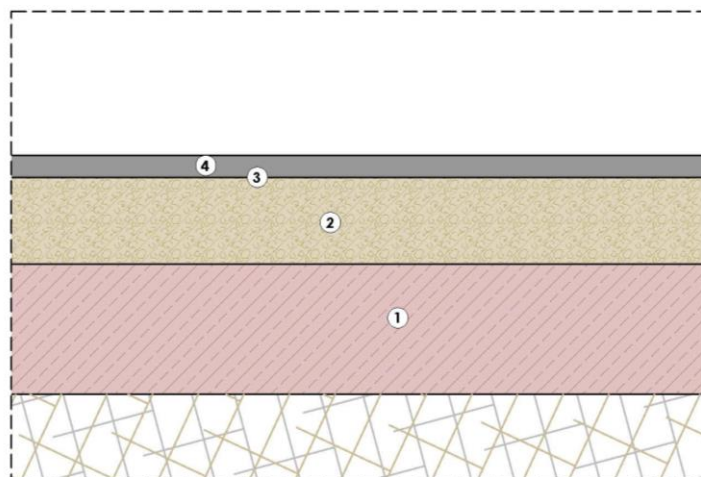
Preparada la superficie base, en la zona de viales se extiende una capa de 30 cm de suelo seleccionado procedente de cantera o préstamos y una capa de base de 20 cm de espesor de zahorra artificial. En las zonas de estacionamiento, se extiende una capa de 20 cm de suelo seleccionado y una capa de base de 10 cm de espesor de zahorra artificial.

3) Pavimentos

Sobre la capa de base de zahorra artificial, en la zona de vial, se extiende una capa de mezcla bituminosa en caliente AC 16 SRF 60/70D de 5 cm de espesor, previa aplicación de un riego de imprimación.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR



- 1 SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA O PRÉSTAMOS, e: 30 cm
- 2 ZAHORRA ARTIFICIAL, e: 20 cm
- 3 RIEGO DE IMPRIMACIÓN
- 4 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 SURF 60/70D e: 5 cm

Sección tipo aglomerado

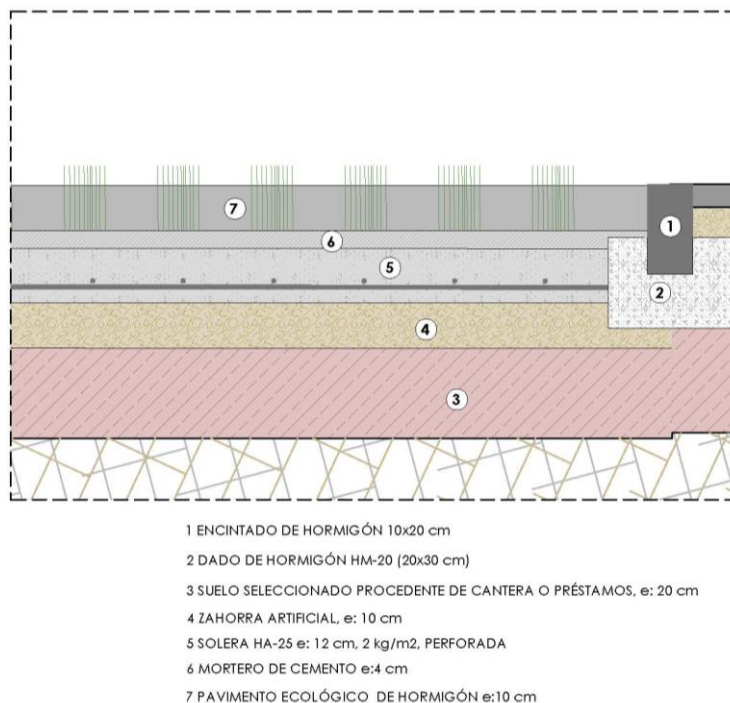
Tanto en las zonas de aparcamiento de vehículos y bicicletas, como en las zonas de reparación de bicicletas y recarga de bicicletas eléctricas, se dispone un pavimento permeable de celosía ecológica de hormigón.

Sobre la capa de base, se extiende una solera de hormigón HA-25 de 12 cm de espesor y 2 kg/m² de mallazo, perforada para permitir la evacuación del agua. Sobre la solera, se dispone el pavimento de celosía de hormigón, el cual tiene las siguientes características:

Pavimento ecológico de celosía de hormigón prefabricado con un espesor de 10 cm, que combina el empleo de hormigón con la presencia de césped en los huecos de la celosía (incluido en el precio), colocado sobre solera de hormigón (no incluida en el precio) y recibido con mortero. Completamente terminado.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR



Sección tipo pavimento celosía hormigón

Las áreas de pavimento de celosía se delimitan mediante encintado de hormigón de 10x20 cm.

Interiormente a la zona de aparcamiento de vehículos, se ejecutan unos alcorques mediante encintado de hormigón de 10x20 cm, de dimensiones 50x50 cm.

4) Drenaje

Tanto en la entrada del aparcamiento como en las dos salidas, se instalan canaletas prefabricadas de hormigón polímero de 20 cm de anchura, dado que la pendiente del aparcamiento se establece hacia el vial municipal.

Las canaletas se conectan mediante colector de PVC de 250 mm de diámetro, instalando arquetas prefabricadas de hormigón de 60x60 cm en los puntos de incorporación de las canaletas.

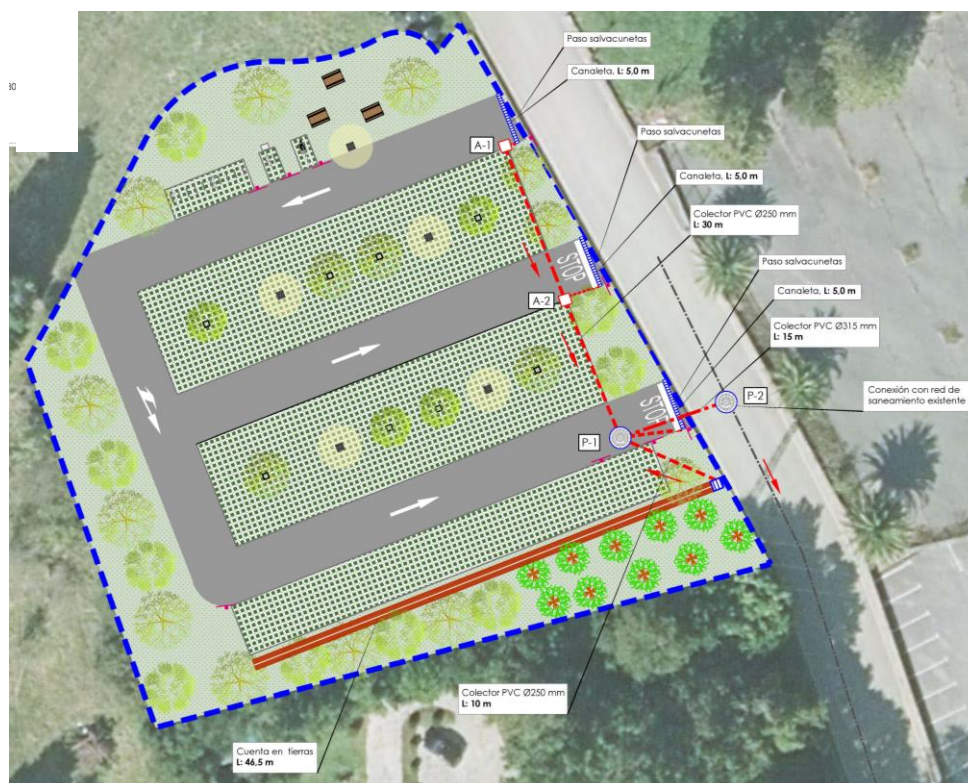
Por otro lado, bordeando la zona de aparcamiento reservado para vehículos eléctricos, se ejecuta una cuneta en tierras de 100 cm de anchura y 50 cm de profundidad que recoja las aguas pluviales y las conduzca hasta un sumidero de



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

hormigón de 1,0x1,0 m de dimensión interior. Este sumidero se conecta con el colector de recogida de aguas pluviales de las canaletas.

Unificados los vertidos en un pozo de registro, mediante un colector de PVC de 315 mm de diámetro las aguas se conducen hasta conectar con la red general de saneamiento, ejecutándose en ese punto un pozo de registro.



Los pozos de registro se ejecutan in situ, de 80 cm. diámetro interior, constituido por solera de hormigón HA-25 de 30 cm de espesor, muros de hormigón HA-25 de 25 cm de espesor, acero B500 S, 60 kg/m³, cerco y tapa de fundición nodular clase D-400 (UNE EN 124) de 60 cm. de diámetro con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento y pates de policloruro.

Las conducciones de saneamiento se definen de manera general en zanja mediante una excavación entibada si fuera necesario. La anchura inferior de la zanja es de 0,90 m, asentándose sobre cama de arena de 10 cm de espesor, recubriéndose hasta 30 cm por encima de la generatriz con material seleccionado procedente de



cantera o préstamos y completando la zanja con material adecuado de la excavación cuando la conducción se disponga en terreno natural. Cuando la conducción se disponga bajo pavimento, la conducción se apoya sobre cama de arena de 10 cm de espesor y se rellena la totalidad de la zanja con material seleccionado procedente de cantera o préstamos, hasta alcanzar la cota del paquete de firme

Los taludes de zanja serán aproximadamente 1:10, salvo en aquellos casos en que la estabilidad del terreno requiera ejecutar taludes ligeramente más tendidos. Se estima que un 10% de la excavación se va a realizar en roca, siendo el 90% restante en tierra-tránsito.

Todo ello se encuentra perfectamente definido en el **Plano nº 11. Detalles constructivos**.

Por último, para dar continuidad a la cuneta existente, se ejecutan pasos salvacunetas en los accesos/salidas del aparcamiento.

5) Alumbrado

Se instalan dos puntos de luz en cada uno de los bloques de aparcamiento no reservado, así como un punto de luz en la zona de estancia.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR



Los puntos de luz están formados por báculos de 4,0 m de altura y luminaria tipo Villa de 35 w. Las características del punto de luz son las siguientes:

Punto luz formado por luminaria, soporte (báculo o brazo) y lámpara. Luminaria tipo VILLA XLA 35w A5 de ATP o similar, fabricada con materiales duraderos (polímeros técnicos de ingeniería reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos UV s/UNE 53104/86, sin presentar alteración de color, difusor termo polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioleta) incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad (gran resistencia a la corrosión con tornillería de acero inoxidable A-316 L). Con gran resistencia al impacto IK10 (UNE-EN 50102/A1), rendimiento lumínico constante, larga vida y bajo coste de mantenimiento. Eficacia luminosa 103,35 lm/W. Suministrada con equipo electrónico constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con posibilidad de añadir módulo de regulación. Báculo modelo Urbe 4,0 m de ATP o similar, compuesto por un tramo de tubo Sinérgico ATP o similar de diámetro 75 mm. y un zócalo ornamental de S7 con una base de diámetro



350 mm. Perfectamente instalada y acabada para su correcto funcionamiento. Incluso caja de derivación con fusible de protección, línea de derivación de caja a equipo RVK 3x2'5, transporte, izado, adelanto de pernos y plantillas, material auxiliar y accesorios. Incluida cimentación.

Los puntos de luz se conectan, mediante canalización de alumbrado formada por 2 tubos de PE de 110 mm de diámetro embebidos en dado de hormigón, a la red general de alumbrado. Se incluye el tendido del cableado.

Tanto en los puntos de luz como en las intersecciones, se instalan arquetas de alumbrado prefabricadas de hormigón de dimensiones 40x40x60 cm.

6) Señalización

Se realiza el marcaje de las flechas direccionales indicadoras del sentido de circulación dentro del aparcamiento.

En las salidas del aparcamiento, se marcan sobre el pavimento señales de STOP con su correspondiente línea de detención. Esta señalización se complementa con la señal vertical de STOP.

En cuanto a la señalización vertical, se instala a la entrada del aparcamiento la señal informática de aparcamiento

Tanto la zona de aparcamiento de vehículos eléctricos como las zonas de aparcamiento de bicicletas, de reparación de bicicletas y de recarga ecológica de bicicletas eléctricas, se instalan las correspondientes señales verticales informativas.

7) Movilidad sostenible

Se delimita una zona para la reparación de bicicletas, en la que se instala un punto de reparación de bicicletas de las siguientes características:

Estación de bicicletas urbana tipo Bike Station Frame de Floema Urban o similar, de alta calidad, realizada en marco de acero galvanizado pintado/acero corten, laminado de alta presión para exterior de 10 mm y perfiles de plástico 100%



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 90x90 mm, dimensiones totales 1500x500x208 mm, compuesta por:

Equipo Tool Box (herramientas para pequeñas reparaciones fijadas a la estación con cable de acero)

- Bomba de aire manual
- Desmontables
- Kit llaves llen y torx
- Llave de pedal
- Llave de radios
- Tronchacadenas
- Sistema de inflado de neumáticos

Equipo Bike Wash (incluye canaleta de acero galvanizado para la recogida de aguas residuales)

- Sistema de lavado temporizado y punto de agua potable
- Manguera

Incluye soporte para bicicletas con dos posiciones (sillín o cuadro) y soporte en acero laminado para exterior con sistema de fijación. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.

Garantía de 10 años. Fabricado en la Unión Europea.

Por otro lado, se reserva un espacio para la recarga de bicicletas eléctricas, en la que se dispone un punto de recarga ecológico de las siguientes características:

Estación de carga para bicicletas eléctricas, dotada de panel solar y baterías para almacenaje de energía. Número de puntos de carga: 2. Producción de



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

electricidad mediante panel solar fotovoltaico. Toma de corriente: 300 w. Limitador de corriente superior: 300 w. Duración de la recarga: 1 hora. Arranque y parada mediante interruptor. Material de la estructura acero S235 4 mm, con tratamiento anticorrosivo y pintura con recubrimiento de polvo electroestático. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.

En la zona reservada para el aparcamiento de bicicletas, se instalan 10 aparcabici con forma de U invertida de acero inoxidable.

8) Regeneración ambiental

Se acondicionan las zonas verdes del ámbito de actuación con la extensión, en las zonas necesarias por haberse visto afectadas por las obras de 5 cm de espesor de tierra vegetal procedente de la propia obra y la plantación de césped.

En el entorno del aparcamiento, se realiza la plantación de especies arbóreas y arbustivas.

En la zona de aparcamiento, se realiza la plantación de árboles, protegidos mediante alcorque formado por encintado de hormigón de 10x20 cm.

Además de conseguir la integración ambiental del aparcamiento, la plantación de árbolado genera zonas de sombra.



3 Disposiciones generales

3.1 Iniciación de las obras

PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del acta o del hecho que sirva de punto de partida a dicho plazo. Cuando se fija en días, éstos serán naturales y el último se computará como entero.

Cuando el plazo se fije en meses, se contará de fecha a fecha salvo que se especifique de que mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente en la que se finaliza, éste terminará el último día de ese mes.

PROGRAMA DE TRABAJOS

El programa de trabajos se realizará según la Orden Circular 187/64 C de la Dirección General de Carreteras, debiendo ser conforme con el plan de obra contenido en este Pliego.

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación, o en su defecto en el anexo del plan de obra de la petición de oferta.

Este programa deberá estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta las interferencias con instalaciones y conducciones existentes, los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares, y la interdependencia de las



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos probabilísticos de posibilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Una vez aprobado por la Dirección de Obra, servirá de base en su caso, para la aplicación de los artículos ciento treinta y siete (137) a ciento cuarenta y uno (141), ambos inclusive, del Reglamento General de Contratación del Estado, de 25 de noviembre de 1.975.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente, y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el programa de trabajo lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el programa de trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su ejecución, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.



ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

La fecha de iniciación de las obras será aquella que conste en la notificación de adjudicación y respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya firmado el acta de comprobación de replanteo y se haya aprobado el programa de trabajo por el Director de Obra.

CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Examen de las Propiedades Afectadas por las Obras

Es obligación del Contratista la recopilación de información apropiada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si pueden ser afectadas por las mismas, o causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado de las propiedades y las necesidades de empleo de actas notariales o similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista presentará al Director de Obra un informe debidamente documentado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos.

Servicios Públicos Afectados

La situación de los servicios y propiedades que se indican en los Planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de



estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no hayan podido ser detectados.

El Contratista consultará a los afectados antes del comienzo de los trabajos sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños.

El Contratista tomará medidas para el desvío o retirada de servicios que puedan exigir su propia conveniencia o el método constructivo. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto el Contratista lo notificará inmediatamente por escrito al Director de Obra.

Todos los cortes de suministro o de tráfico, deberán ser anunciados en la forma acostumbrada para las obras municipales. En concreto, cualquier corte de algún servicio urbano (agua, telefonía, electricidad, etc.) deberá ser anunciado en medios de comunicación (periódicos de mayor tirada local y radio) con una antelación de al menos 48 horas, debiéndose anunciar o publicar en los dos días anteriores a dicho corte. Si dicho corte es inferior a dos horas deberá publicarlo en un medio de comunicación escrito con los mismos plazos y frecuencia anteriormente indicados. En cualquier caso, el corte de dicho servicio se realizará con el consentimiento del Ayuntamiento correspondiente, al que deberá dar aviso, y se anunciará por escrito en los portales afectados. Todos los gastos de publicación, anuncios y avisos correrán a cargo del Contratista.

La Dirección de Obra se reserva la potestad de ordenar que ciertos trabajos que obliguen a realizar un corte de servicio o de tráfico de seria importancia se pueda realizar por turnos o fuera del horario laboral, sin que ello dé al Contratista derecho a reclamación ni compensación económica.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

El programa de trabajo aprobado y en vigor suministra al Director de Obra la información necesaria para organizar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el Proyecto en el momento adecuado para la realización de las obras.

Vallado de Terrenos y Accesos Provisionales a Propiedades.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos procederá a su vallado si así estuviera previsto en el Proyecto o lo exigiese la Dirección de Obra. El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que se terminen las obras en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados y proveerá un acceso alternativo.

El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine el Director de Obra a las propiedades adyacentes cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales.

Además, serán de obligado cumplimiento por el adjudicatario, sin derecho alguno a reclamación económica, lo indicado en las siguientes consideraciones:

- El contratista deberá mantener en todo momento acceso de peatones a los comercios y viviendas, que no sea por tierra, previendo para ello pavimentaciones provisionales o tablados, que permitan además la circulación de carros para las mercancías (carga y descarga), así como para el paso longitudinal peatonal por la calle.
- Se colocarán, además de los carteles propios de las obras, paneles tamaños A3 o A2 plastificados cada 50 ml lineales de perímetro de obra o fracción, que serán renovados cuando lo indiquen los Técnicos Municipales, y en los que se informará al ciudadano de la marcha de las obras, y cuyo contenido y formato será indicado por el Ayuntamiento.



Señalización y balizamiento

Así mismo el contratista, dentro de sus obligaciones, deberá velar y poner los medios necesarios para que toda la señalización y balizamiento de las obras se encuentre debidamente colocada durante todo el periodo de ejecución de las mismas, incluidos días festivos, y fuere cual fuere la causa del deterioro de las instalaciones (climatología, vandalismo, etc.)"

3.2 Desarrollo y control de la obra

REPLANTEO

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización del Proyecto. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.

Elementos que se Entregaran al Contratista

Mediante un acta de reconocimiento, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

Plan de Replanteo

El Contratista, en base a la información del Proyecto, e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

Comprobación del Replanteo

La Dirección de Obra comprobará el replanteo realizado por el Contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de Órdenes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta.

Responsabilidad del Replanteo

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos, responsabilidad del Contratista, anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

EQUIPOS Y MAQUINARIA

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentando a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación de la Dirección de Obra se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por



el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

Proyecto de Instalaciones y Obras Auxiliares

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

Ubicación y Ejecución

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

El Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.



Retirada de Instalaciones y Obras Auxiliares

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración.

GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La garantía de calidad incluye el control de calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).



MATERIALES

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características particulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del Cuadro de Precios Nº2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra.

ACOPIOS, VERTEDEROS Y PRÉSTAMOS

Se elaborará un Plan de vertido de Sobrantes de obligado cumplimiento por el Contratista adjudicatario de las obras.

En el Plan de vertido de Sobrantes se señalará las características propias de los vertederos, tales como: la forma de los depósitos, su localización, volumen, etc.

El Ayuntamiento autorizará previa solicitud del Contratista la Ocupación de Vía Pública para la instalación de casetas de obra y para posible zona de acopio.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

No se afectará más superficie que la inicialmente prevista para los vertederos. Los árboles que quedan contiguos al relleno y cuya persistencia se decida, deben ser protegidos evitando la compactación sobre la zona de su base correspondiente al vuelo de la copa.

Los sobrantes a verter estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

El desarrollo y la ejecución del Plan de Sobrantes deberán ser supervisado por la Dirección de Obra, que podrá establecer modificaciones del mismo, siempre que no sean de carácter sustancial.

La búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, que quedarán bajo la aprobación y supervisión de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá determinar que los materiales procedentes de la excavación sean vertidos y extendidos en terrenos de su propiedad, comprendidos en un radio máximo de diez kilómetros medidos desde el lugar de excavación sin que sea motivo de revisión del precio contratado.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para captar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique las escombreras, préstamos y/o canteras que se propone utilizar y que, por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de extracción y vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

El Contratista viene obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultaran insuficientes, por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los concursantes o Contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

Todos los materiales procedentes del desmontaje de elementos de alumbrado y semaforización que no sean reutilizables tendrán un lugar de acopio que será decidido por técnico municipal. Asimismo, se acopiarán las losas de granito, adoquines, bordillos de granito...en los almacenes municipales, garantizando el transporte hasta el lugar de acopio o almacén municipal, así como su paletización.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Será aplicado asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a respetar toda la normativa que le afecte, según el tipo de unidades de obra, sobre Seguridad y Salud en el trabajo para la prevención de riesgos profesionales. Dicha normativa se relaciona de forma detallada en el anejo a la memoria en el que se estudia la Seguridad y salud de las obras objeto del presente Proyecto.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente plan de obras o programa de trabajo, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre. Para su confección adaptará a sus medios y métodos de construcción el Anejo de Seguridad y Salud incluido en el presente proyecto y desarrollará todos los puntos reflejados en el mismo, sin llegar a disminuir los niveles de protección, ni el importe del mismo. Los planos, pliego y cuadros de precios de dicho anejo tendrán carácter contractual.

El Plan de Seguridad y Salud constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva. Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de las obras por el coordinador en materia de Seguridad y Salud, o en su defecto, por la dirección facultativa.

El Contratista designará un responsable de la Seguridad y Salud en la obra, que además será el encargado de desarrollar el Plan, aprobado por el coordinador. En función de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias, dicho Plan podrá ser modificado con la aprobación expresa del coordinador. Asimismo, los que intervengan en la obra, responsables en materia de prevención y representantes de los trabajadores, podrán formular por escrito las alternativas que razonadamente estimen oportunas, por lo que el Plan de Seguridad y Salud deberá estar permanentemente a disposición de los mismos.



CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito Nacional ("Reglamento de Seguridad y Salud") o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva.

Compresores Móviles y Herramientas Neumáticos

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal de aire M3/min	Máximo nivel dB (A)	Máximo nivel en 7 m. dB (A)
Hasta 10	100	75
10-30	104	79
más de 30	106	81

Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7 m superiores a 75d/B (A) no serán situados a menos de 8 m de viviendas o similares.

Los compresores que produzcan niveles sonoros a 7 m superiores a 70 d/B (A) no serán situados a menos de 4 m de viviendas o similares.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán en lo posible con silenciadores.

MODIFICACIONES DE OBRA

Si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimientos de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones del Proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el Contratista presentará la relación de precios que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificadas se aplicará lo indicado en el apartado sobre precios contradictorios.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el Proyecto.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.



Asimismo, los accidentes o deterioros causados por terceros, con motivo de la explotación de la obra, será de obligación del Contratista su reposición y cobro al tercero responsable de la misma.

LIMITACIÓN DEL TRAMO DE OBRAS LONGITUDINALES Y SEÑALIZACIÓN ANEXA

La máxima longitud permitida para el tajo abierto en obras correspondientes a adecuación de servicios urbanos o de redes viarias en las actuaciones objeto del presente proyecto es de CIEN (100) metros, debiendo disponerse para dicho tajo de la correspondiente señalización de obras en sus extremos. Será obligatorio rellenar y reponer el firme en zanjas de forma que se cumpla la limitación de longitud de antes reseñada, es decir, sin que en ningún caso pueda haber más de cien (100) metros de zanja abierta. El coste de la adecuada señalización de obras en dicho tajo se considera incluida dentro de la unidad para la seguridad y salud durante las obras, unidad a su vez incluida en el presupuesto general del proyecto.

LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos correrán por cuenta del Contratista, sin que tenga derecho a abono alguno para su realización.



3.3 Medición y abono

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

Asimismo, podrán liquidarse en su totalidad o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista.

El Contratista está obligado a pedir (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

CERTIFICACIONES

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La Dirección de Obra redactará, a fin de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

para redactar la certificación correspondiente, procediéndose según lo especificado en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para los contratos del Estado.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva.

A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

PRECIOS DE APLICACIÓN

Todos los precios unitarios comprenden sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Estos precios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados y, en especial los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Los gastos de conservación de los caminos auxiliares de acceso de otras obras provisionales.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de "base de licitación" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos, además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase.

Los precios cubren igualmente:

- a) Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.
- b) Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones a los precios fijados en el cuadro Nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas se incluyen materiales, medios auxiliares, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.



PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra, o de una de sus partes, en cualquiera de los siguientes supuestos:

Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (partida alzada fija).

Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto, (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra la disponibilidad uso total o parcial de las mismas, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación por este concepto.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata) que el indicado para los precios unitarios y elementales.

TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización de la Dirección de Obra, sí como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante si alguna unidad de obra que no se haya ejecutado exactamente con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos, y fuese sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine, salvo el caso en que el Contratista prefiera



demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro N° 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

EXCESOS DE OBRA

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono.

El Director de Obra podrá decidir en este caso, que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

En cualquier caso en que fuera necesario la ejecución de unidades no contempladas en el proyecto se estará en lo establecido por el Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas.

GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego de Prescripciones Técnicas y que se entienden repercutidos por el Contratista en



los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados, como se señala en el apartado segundo del presente Artículo.

Correrá a cargo del Contratista el suministro y colocación de 3 carteles de obra modelo Ayuntamiento.

3.4 Protección del entorno

Hallazgos históricos

Cuando se produzcan hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

3.5 Recepción y liquidación

PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, en base al cual se realizará la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se comprobará que las obras se hallan terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, en cuyo caso se



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

llevará a cabo la recepción de acuerdo con lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales y en el Reglamento General de Contratación del Estado.

En el acta de recepción, se hará constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista, estipulándose igualmente el plazo máximo de 2 meses en que deberán ser ejecutadas, así como la forma en que deben realizarse dichos trabajos.

El plazo de garantía a contar desde la recepción de las obras, será de un año, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor.

En lo que se refiere a la responsabilidad del Contratista corresponde a la Dirección de Obra juzgar la verdadera causa de los deterioros o deficiencias, decidiendo a quién corresponde afrontar los costos de las reparaciones.

Terminado el plazo de garantía se hará, si procede, la devolución de las cantidades retenidas en concepto de garantía. La recepción de las obras no exime al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.



4 Condiciones que deberán reunir los materiales.

4.1 Generalidades.

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. El Contratista tiene libertad para obtener los materiales que las obras precisen de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Todos los materiales habrán de ser del tipo considerado en la construcción, como de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por el Director Técnico de las Obras, quién dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra de material aceptado, o lo rechazará en el caso de que lo considere inadecuado, debiendo en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Contratista.

4.2 Materiales a emplear en rellenos.

Los productos destinados a rellenos precisarán la previa conformidad del Director Técnico de la Obra. Podrán proceder de la excavación o de préstamo y cumplirán las condiciones que para “suelos seleccionados” establece el PG-3/75 en su artículo 330.3 cuando el relleno deba ser filtrante deberá cumplir las condiciones establecidas en el PG-3/75 en su artículo 421.2.

No podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo.

Se considerarán adecuados los materiales que cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.



■ Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.

■ Tamaño máximo no superior a cien milímetros

■ Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

4.3 Material granular para asientos y protección de tuberías

Se define como material para apoyo de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña", o totalmente, según lo especificado en los Planos de detalle del Proyecto.

Se define como material para recubrimiento o protección de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de aquel.

El material granular para asiento y protección de tuberías consistirá en un árido rodado o piedra machacada que sea drenante, duro, limpio, químicamente estable y cuya granulometría cumpla los usos siguientes, en función del diámetro interior de la tubería en milímetros:



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Diámetro	> 1.300	600 a 1.300	300 a 600	< 300 mm
Porcentaje que pasa				
Tamiz	Tipo A-	Tipo A-	Tipo A-14	Tipo A-10
50 mm	100			
37,0 mm	85-100	100		
20 mm	0-25	85-100		
14 mm			85-100	100
10 mm	0-5		0-50	85-100
5 mm		0-5	0-10	0-25
2,36 mm				0-5

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato, expresado como trióxido de azufre.

En condiciones de zanja por debajo del nivel freático, en suelos blandos o limosos, y a menos que se utilicen otros sistemas de prevención, la granulometría del material será elegida de forma que los finos de las paredes de la excavación no contaminen la zona de apoyo de la tubería.

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el anterior apartado mediante los ensayos correspondientes que se realizarán sobre una muestra representativa, como mínimo con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cuando se cambie de procedencia o frente
- Cada 100 metros lineales de zanja



El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

El Contratista comprobará que el tamaño máximo y granulometría, según NLT-150, se ajustan a lo especificado en el apartado anterior, mediante la realización de los ensayos correspondientes, ejecutados con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cada 200 metros lineales de zanja
- Cada 500 m³ a colocar en obra

4.4 Zahorra

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presentan no menos de dos (2) caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

En cuanto a sus características técnicas será de aplicación respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG-3/75 en su artículo 501 "zahorra artificial", con la particularidad de la curva granulométrica que deberá estar comprendida dentro de huso denominado ZA(40) por el referido PG-3/75. El Director de Obra podrá adoptar, a propuesta del Contratista el huso ZA(25) del citado PG-3/75.

A la hora de su recepción en obra se comprobarán las siguientes características:



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será de menor espesor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada. La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro siguiente y el Director de Obra será el que señale en su momento el uso a adoptar.

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %	
	ZA(40)	ZA(25)
40	100	-
25	75 - 100	100
20	50 - 90	75 - 100
10	45 - 70	50 - 80
5	30 - 50	35 - 50
2	15 - 32	20 - 40
0,40	6 - 20	8 - 22
0,08	0 - 10	0 - 10

Desgaste

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada norma.



Plasticidad

El material será "no plástico" según las Normas NLT-105/72 y 106/72. El equivalente de arena según la Norma NLT-113/72, será mayor de treinta y cinco (35).

4.5 Cementos

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por las Normas UNE 80 de la serie 300, la "Instrucción para la Recepción de Cementos" (RC-16) y el Código Estructural.

Las distintas clases de cemento son las especificadas en las Normas UNE 80.301-88, 80.303-86 y 80.305-88:

- Tipo I (Portland)
- Tipo II (Pórtland con adiciones)
- Tipo III (Alto horno)
- Tipo IV (Puzolánico)
- Tipo V (Mixto)
- Tipo VI (Aluminoso)

Dentro de cada uno de estos grupos se distinguen diferentes tipos de acuerdo con su resistencia en megapascals (25, 35, 45 y 55), según sean o no de alta resistencia inicial (A), según sean blanco o no (B), de acuerdo con su resistencia a los sulfatos (SR) o al agua de mar (MR), etc.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

En principio, y salvo indicación en contrario en los Planos o por parte del Director de Obra, se utilizará cemento III-1-35-MRSR para hormigones de resistencia característica igual o inferior a doscientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (250 kp/cm²) y cemento I-45-A para resistencias superiores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 5.1 del Código Estructural.

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel.

Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima de diez por ciento (10%).

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural y, en su defecto, en los apartados 202.7 y 202.8 del PG-3.



Características químicas.

El cemento utilizado cumplirá lo señalado en Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) con las siguientes modificaciones:

1. La pérdida al fuego de los cementos Pórtland no serán superior al tres por ciento (3%). En el cemento Puzolánico dicha pérdida al fuego deberá ser inferior al cinco por ciento (5%).
2. En los cementos Pórtland, el residuo insoluble no será superior al uno por ciento (1%). En los cementos Puzolánicos, el residuo insoluble será inferior al trece por ciento (13%).
3. En el cemento Puzolánico, los tiempos de fraguado serán:

Principio: Después de dos (2) horas.

Final: Antes de tres (3) horas contadas a partir del principio de fraguado.
4. En el cemento Puzolánico se limitará el calor de hidratación como sigue:

a. Inferior a setenta calorías por gramo (70 cal/gr) a los siete (7) días.

b. Inferior a ochenta calorías por gramo (80 cal/gr) a los veintiocho días.
5. En el cemento Puzolánico el contenido de óxido de magnesio será inferior al cinco por ciento (5%).
6. En el cemento Puzolánico el contenido de alúmina (Al_2O_3), será superior al seis por ciento (6%).
7. En el cemento Puzolánico el contenido de óxido férrico (Fe_2O_3) será superior al cuatro por ciento (4%).



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

8. En el cemento Puzolánico el contenido de óxido cálcico (CaO), será superior al cuarenta y ocho por ciento (48%).
9. En el cemento Puzolánico el contenido de sílice (SiO_2), será superior al veintidós por ciento (22%).
10. En el cemento Puzolánico, la cantidad de aluminato tricálcico ($3\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3$), no debe ser superior al ocho por ciento (8%), con una tolerancia máxima del uno por ciento (1%) medida sobre la muestra correspondiente al clinker utilizado en la fabricación del cemento.
11. El contenido de puzolana en el cemento Puzolánico oscilará entre el veinte por ciento (20%) y el treinta (30%) del contenido total de la mezcla.
12. El índice de puzolanicidad del cemento Puzolánico se ajustará a la curva de Fratini.
13. Adicionalmente en el cemento Puzolánico la expansión se obtendrá en autoclave y debe ser inferior al medio por ciento (0,5%).
14. En el cemento Puzolánico el contenido de aire en el mortero debe ser inferior al doce por ciento (12%) en el volumen.

Control de recepción

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el punto anterior.

A la recepción de obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de



Cementos y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos Documentos, serán rechazadas.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 202.9 del PG-3.

Cementos especiales.

El Director de Obra definirá las condiciones en las que se deberán emplear cementos especiales.

Control de calidad.

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- a. A la recepción de cada partida en obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones.
 - Un ensayo de principio y fin de fraguado (Según RC-16).
 - Una inspección ocular de acuerdo con lo establecido en el apartado de transporte y almacenamiento.



- Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el apartado de recepción.

b. Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estima oportuno, los siguientes ensayos:

- Un ensayo de finura de molido (Según RC).
- Un ensayo de peso específico real (Según RC).
- Una determinación de principio y fin de fraguado (Según RC).
- Un ensayo de expansión en autoclave (Según RC).
- Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos (Según RC).
- Un ensayo del índice de puzolanicidad (Según RC) en caso de utilizar cementos puzolánicos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural.

4.6 Morteros

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

Materiales

- CEMENTO. Ver Artículo, "Cementos".
- AGUA. Ver Artículo, "Agua a emplear en morteros y hormigones"



- PRODUCTOS DE ADICIÓN.

- ARIDO FINO. Ver apartado, Árido fino, del Artículo "Hormigones".

Tipos y dosificaciones

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento portland:

- M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m^3).
- M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m^3).
- M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (600 kg/m^3).
- M 700 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (700 kg/m^3).

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

Fabricación.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente: en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.



Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

Limitaciones de empleo.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones con cementos siderúrgicos.

4.7 Hormigones

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Condiciones generales.

Para las obras de fábrica, tales como puentes, muros, obras de drenaje, arquetas y estructuras en general se utilizarán hormigones compactos, densos y de alta durabilidad.

Sus características serán las señaladas por el Código Estructural con una relación agua/cemento no mayor de 0,50.



Dosificación.

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista o la empresa suministradora, deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de áridos.

No se empleará cloruro cálcico, como aditivo, en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Obras de hormigón pretensado 0,2 % del peso del cemento
- Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración 0,4 % del peso del cemento



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Consistencia.

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos será la siguiente:

Clases de hormigón	Asiento en el Cono de Abrams (cm)	Tolerancias (cm)
HM = 20	6 - 9	+ 1
HM > 20	3 - 5	+ 1

En el supuesto de que se admitan aditivos que puedan modificar la consistencia del hormigón, tales como fluidificantes, la Dirección de Obra fijará el asiento admisible en el Cono de Abrams.

Resistencia.

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los demás documentos del proyecto para cada caso no siendo inferiores a:

Clase de Hormigón	Resistencia (f_{ck}) N/mm ²
En masa	≥ 20 N/mm ²
Armado	≥ 25 N/mm ²

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma:

Se realizarán ensayos de acuerdo con el artículo 57 y siguientes del Código Estructural. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83.301/84, UNE



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

83.303/84 y UNE 83.304/84. Se obtendrá el valor medio f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual deberá superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia de proyecto.

Hormigones preparados en planta.

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a lo indicado en el Código Estructural. En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego y en el Código Estructural, será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6 del PG-3.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigida con los medios adecuados para ello.

El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
 - o Cantidad y tipo de cemento.
 - o Tamaño máximo del árido.
 - o Resistencia característica a compresión.
 - o Consistencia.
 - o Relación agua-cemento.
 - o Clase y marca de aditivo si lo contiene.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

- Lugar y tajo de destino
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Hora en que fue cargado el camión.
- Identificación del camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Control de calidad.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural.

- Ensayos característicos

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por el Código Estructural.

- Ensayos de control

- Consistencia

El Contratista realizará la determinación de la consistencia del hormigón. Se efectuará según UNE 83.313/87 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta metros cúbicos (50 m³) o fracción.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural.



○ Resistencia característica

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por el Código Estructural para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será controlado a Nivel Reducido.

El Contratista tendrá en obra los moldes, hará las probetas, las numerará, las guardará y las transportará al Laboratorio. Todos los gastos serán de su cuenta.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo, antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 83.300/84 "Toma de muestras de hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo, a la salida de la tubería. La elección de las muestras se realizará a criterio de la Dirección de Obra.

Las probetas se moldearán, conservarán en las mismas condiciones que el hormigón ejecutado en la obra y romperán según los métodos de ensayo UNE 83.301/84, UNE 83.303/84 y UNE 83.304/84.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de la fecha de confección, letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasada y el número que ocupa dentro de la amasada.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de ocho (8), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y seis (6), a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

El ensayo de resistencia característica se efectuará según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada día de hormigonado, por cada obra elemental, por cada cien metros cúbicos (100 m^3) de hormigón puesto en obra, o por cada cien metros lineales (100 m) de obra. Dicho ensayo de resistencia característica se realizará tal como se define en el Código Estructural con una serie de ocho (8) probetas.

No obstante, los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65, salvo que se utilice un cemento clase A. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, el Director de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que correspondan las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa por ciento (90%) de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con el Código Estructural.



En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho de rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido para la unidad de que se trata.

4.8 Agua a emplear en morteros y hormigones.

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 29 del Código Estructural, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.



El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el Código Estructural.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en este artículo.

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de que forme parte.

4.9 Barras corrugadas para hormigón armado

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltos o estrías, de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión descrito en el Artículo 34 del Código Estructural presentan una tensión media de adherencia τ_{bm} y una tensión de rotura de adherencia τ_{bu} que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm
 - $\tau_{bm} \geq 6,88$
 - $\tau_{bu} \geq 11,22$
- Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive
 - $\tau_{bm} \geq 7,84 - 0,12 \varnothing$
 - $\tau_{bu} \geq 12,74 - 0,19 \varnothing$
- Diámetros superiores a 32 mm
 - $\tau_{bm} \geq 4,00$



$$\circ \quad \tau_{bu} \geq 6,66$$

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

El acero en barras corrugadas para armaduras, B-400 S o B-500 S cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/88. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 34 del Código Estructural y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

Control de recepción.

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Código Estructural.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según el Código Estructural.

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180) grados sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Todas las partidas estarán debidamente identificadas y el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica donde se garantice las características mecánicas correspondientes a:

- Límite elástico (f_y).
- Carga unitaria de rotura (f_s).
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales.
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico (f_s/f_y).

Las anteriores características se determinarán según la Norma UNE 36.401/81. Los valores que deberán garantizar se recogen en el Código Estructural y en la Norma UNE-36.088.

La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará la serie de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los Artículos 66 y siguientes y Artículos 90 y siguientes del Código Estructural.

4.10 Tubos de P.V.C.

En todos los extremos no contemplados explícitamente en el presente artículo, las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) cumplirán las prescripciones contenidas en la Norma UNE-53962. Serán de color teja RAL-8023 (EN-1401-1) y de pared maciza.

El material empleado en la fabricación de tubos será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos de 1 por 100 de impurezas) en una proporción no



inferior al 96 por 100, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Las juntas serán flexibles, con anillo elástico, estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

La longitud de los tubos será de 6,00 metros admitiéndose una tolerancia de + 10 mm. Sin embargo si las condiciones de la obra así lo requieren deberán utilizarse tubos de longitud de 3,00 metros.

El extremo liso del tubo deberá acabar con un chaflán de aproximadamente 15°.

En el cuadro adjunto se definen los diámetros nominales, espesores de pared y tolerancias para la serie normalizada de tubos PVC-U para saneamiento.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Diámetro nominal exterior	Tolerancia en el diámetro Exterior (mm.)	Espesores	
		Espesor (mm)	Tolerancia (mm)
160	+ 0,5	4,0	+ 0,6
200	+ 0,6	4,9	+ 0,7
250	+ 0,8	6,2	+ 0,9
315	+ 1,0	7,7	+ 1,0
400	+ 1,2	9,8	+ 1,2
500	+ 1,5	12,3	+ 1,5

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Ensayo visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad de los tubos.
- Ensayo de resistencia al impacto.
- Ensayo de flexión transversal.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Número de la Norma: “EN-1452”.
- Nombre del fabricante.
- Material: “PVC-U”.
- Diámetro exterior nominal, dn, - X espesor de pared, en.
- Presión nominal.
- Información del fabricante que permita identificar el lote al que pertenece el tubo.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Las características definidas en este artículo serán de aplicación para las tuberías empleadas en la red general de saneamiento, así como en las acometidas domiciliarias y en las acometidas de sumideros.

Los tubos cumplirán la recomendación 1505/6 N-212 y las condiciones técnicas y de suministro de las normas DIN-8061 y 8062, no debiendo ser atacables por roedores.

Los tubos a emplear en la ejecución de las obras objeto de este proyecto deberán estar homologadas con marca de calidad acreditada. El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando queden expuestas a la luz solar.

Las características geométricas de los tubos se ajustarán a lo especificado en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de 28 de julio de 1.974.

Los tubos a emplear en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto deberán estar homologados con marca de alta calidad acreditada.

El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas, falta de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando queden expuestas a la luz solar.

La Dirección Técnica de las obras podrá ordenar la retirada de aquellos tubos que, a su juicio, no reúnan las condiciones exigidas, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas que para ellos se señalan en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

Juntas de estanqueidad para tubos P.V.C.

Las tuberías de sección circular, de cualquier material, dispondrán de uniones de enchufe y campana.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

El espesor de pared de las embocaduras en un punto cualquiera, salvo en la cajera de la junta de estanqueidad, no debe ser inferior al espesor de pared mínimo del tubo que se conecte. El espesor de pared de la cajera de la junta de estanqueidad no debe ser inferior a 0,8 veces el espesor de pared mínimo del tubo conectado.

Las características de la embocadura en los tubos de PVC-U son las siguientes:

Diámetro nominal Exterior del tubo (mm.)	Diámetro interior medio de la embocadura (mm.)	Profundad mínima de embocamiento (mm.)	Longitud mínima de embocadura en la zona de estanqueidad (mm.)
110	110,5	64	40
125	125,5	66	42
160	160,6	71	48
200	200,7	75	54
250	250,9	81	62
315	316,1	88	72
400	401,3	92	86
500	501,6	97	102

Del cuadro anterior el diámetro interior medio de la embocadura se refiere medido al punto medio de la embocadura.

La profundidad mínima de embocamiento es la longitud de tubo que entra en la embocadura a partir de la junta de estanqueidad. La longitud mínima de embocadura en la zona de estanqueidad se refiere a la longitud de embocadura, incluyendo la junta de estanqueidad, que permanece en zona seca. El material será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma EN 681-1.



4.11 Tuberías corrugadas de polietileno para canalizaciones eléctricas.

Los conductos serán corrugados exteriormente y liso interior.

Las medidas normalizadas serán:

Diámetro Exterior mm	Tolerancia D.ext. (mm)	Longitud Rollos (m)	Radio de curva (mm)
63	-0, +1,2	100	378
90	-0, +1,7	100	540
110	-0, +2,00	50	660
160	-0, +2,90	25	800

La utilización de tubos será en rollos con guía de PP y manguitos de unión en sus extremos.

Los productos de canalización de polietileno y sus accesorios y complementos serán conformes a las siguientes Normas: NORMA EUROPEA EN 50086-2-4.

Los colores normalizados para cada servicio serán:

- Conducciones eléctricas como alumbrado público y baja, media y alta tensión color ROJO.
- Canalizaciones de comunicaciones color VERDE.
- Canalizaciones telefónicas color NEGRO



4.12 Tapas de fundición y rejillas.

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que cubre la abertura de un pozo de visita o de un sumidero (imbornal) contruidos con aleación de hierro-carbono siendo la proporción de este último entre el 2,2 y 4%.

Se definen como rejillas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición análogos a la definición anterior pero que permite la evacuación de las aguas de escurrentía.

Atendiendo a la forma en que el carbono en forma de grafito se presenta en la masa metálica, se distinguen los tipos de fundición:

- Fundición gris (de grafito laminar)
- Fundición dúctil (de grafito esferoidal)

Los dispositivos de cubrición y cierre se dividen en las clases que se enumeran a continuación en función de la fuerza de control que es la fuerza en KN aplicada a los dispositivos de cierre o de cubrición durante los ensayos según la Norma Europea EN 124: A15, B125, C250, D400, E600 y F900.

Características de las tapas.

Los dispositivos de cubrición y de cierre deben estar exentos de defectos susceptibles de comprometer el uso de los mismos.

Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escurrentía.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las tapas antes de su levantamiento y la seguridad de éste.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos.

En particular para nuestro caso, se emplearan tapas de fundición D-400, con carga de rotura de 40 t

Características de las rejillas

Las dimensiones de los intervalos entre barrotes deben ser determinadas en función de la capacidad de desagüe de la rejilla.

Las dimensiones de los intervalos de las rejillas de clases C250 a F900 dependen de la orientación del eje longitudinal de estos intervalos en relación con la dirección del tráfico. En nuestro caso, se utilizarán rejillas clase C400, para cargas de rotura de 40 t.

Orientación	Anchura (mm)	Longitud (mm)
de 0° a 45° y de 135° a 180°	≤ 32	≤ 170
de 45° a 135°	20 a 42*	sin límite
*Clase C250: 16 a 42		

La fabricación, la calidad y los ensayos de los materiales designados más abajo deben estar conformes con las Normas ISO siguientes:

- Fundición de grafito laminar.... ISO/R185-1961. Clasificación de la fundición gris.



- Fundición de grafito esferoidal.... ISO/1083-1976. Fundición de grafito esferoidal o de grafito nodular.

Todas las tapas, rejillas y marcos deben llevar un marcado claro y duradero, indicando:

- a) EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE 41.300-87).
- b) La clase correspondiente (por ejemplo D400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo D400 - E600).
- c) El nombre y/o las siglas del fabricante.
- d) Eventualmente la referencia a una marca o certificación.
- e) El anagrama el Ayuntamiento de Santillana del Mar y el nombre del servicio (abastecimiento, saneamiento, alumbrado etc).

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los dispositivos.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

4.13 Imbornales y sumideros.

Imbornal es el dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Sumidero es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

La forma y dimensiones de los imbornales y de los sumideros, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

El orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe, especialmente en los sumideros. Los imbornales deberán tener una depresión a la entrada que asegure la circulación del agua hacia su interior.

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzcan atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm). Tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los sumideros y de los imbornales cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

- Hormigón:
 - Código Estructural.
 - Instrucción para la Recepción de Cementos.
 - Artículos "Hormigones" y "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.
 - Los hormigones de limpieza y relleno deben tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascuales y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d).
- Fábrica de ladrillo:
 - Artículo, "Fábricas de ladrillo" de este Pliego.
 - Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción.
 - Los ladrillos a emplear serán macizos.
- Bloques de hormigón:
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.
- Piezas prefabricadas de hormigón:
 - Código Estructural.



○ El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

- Fundición para rejillas y cercos:

○ UNE EN 1563.

4.14 Encofrados y entibaciones

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

El encofrado puede ser de madera o metálico según el material que se emplee. Por otra parte el encofrado puede ser fijo o deslizante.

Tipos de encofrado

- DE MADERA

a) Machihembrada

b) Tableros fenólicos

c) Escuadra con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto

- METÁLICOS

- DESLIZANTES Y TREPANTES

Las características de los distintos tipos de encofrado son las siguientes:

Encofrado de madera

La madera tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta.

La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56525-72.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tableros de los encofrados serán de las características adecuadas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

El número máximo de puestas, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de Obra, será de tres (3) en los encofrados vistos y de seis (6) en los encofrados no vistos.

Las dimensiones de los paneles, en los encofrados vistos, será tal que permita una perfecta modulación de los mismos, sin que, en los extremos, existan elementos de menor tamaño que produzcan efectos estéticos no deseados.

Encofrado metálico

Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características del apartado correspondiente de forma y dimensiones del presente Pliego.



Encofrados deslizantes y trepantes

El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes o trepantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación, la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

No podrá aplicar el Contratista este tipo de encofrados antes de recibir la aprobación escrita de su uso por parte de la Dirección de Obra.

Serán aplicables los apartados de Control de Calidad para los correspondientes materiales que constituyen el encofrado.

Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

4.15 Elementos prefabricados de hormigón.

Los elementos prefabricados de hormigón se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos y pliego. Si el contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Los materiales a emplear en la fabricación de los elementos prefabricados serán los siguientes:

- Hormigón HA-25 y HA-30.
- Armadura B-500-S.

Y deberá cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación, detalles de la instalación “in situ” o en taller, tolerancias y controles durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenaje y prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los planos y el Pliego establezcan para los elementos en cuestión.

La aprobación por la Dirección de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

La Dirección de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.



4.16 Betunes asfálticos

DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o “cracking”, que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún asfáltico se compondrá de la letra B seguida de dos números (indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración, según la NLT-124) separados por una barra inclinada a la derecha (/), especificándose para su aplicación en carreteras los tipos indicados en la tabla 1.

De acuerdo con su denominación, las características de los betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de la tabla 1.

CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 3.5. del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden a la Dirección de Obra.



Control de recepción de las cisternas

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la NLT-124, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a los dispuesto en el apartado 3.4 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cien toneladas (100 t) o fracción diaria de betún asfáltico. En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y a entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la NLT-124, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

Control adicional

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 1.

Además de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la



comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en la tabla 1.

Para los betunes asfálticos que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos.

Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de penetración, índice de penetración y punto de fragilidad de Fraass.

Criterios de aceptación o rechazo

La Dirección de Obra indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 1.

Transporte y almacenamiento

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10° C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medio neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de ésta la equipo de empleo, deberán estar calefactadas, asiladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla 1.



Recepción e identificación

Cada cisterna de betún asfáltico que llega a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la cisterna suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la tabla 1.

Si el Fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 3.5. del presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

Nombre y dirección de la empresa suministradora.

Fecha de fabricación y de suministro.

Identificación del vehículo que lo transporta.

Cantidad que se suministra.

Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.

Nombre y dirección del comprador y del destino.

Referencias del pedido.

En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 3.5. del presente artículo.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la cisterna.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Valores de penetración, según la NLT-124, del índice de penetración, según la NLT-181, y del punto de fragilidad Fraass según la NLT-182.

A juicio de la Dirección de Obra se podrán exigir, además, los siguientes datos:

- La curva del peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima del calentamiento.

Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 1, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete (7) días.

Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso, estará



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

limitado a los materiales para los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carretera.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

TABLA 1 – ESPECIFICACIONES DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	NORMA NLT	B13/22		B40/50		B60/70		B80/100		B150/200		B200/300	
				mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
BETÚN ORIGINAL															
PENETRACIÓN (25 °C; 100 g; 5 s)		0,1 mm	124	13	22	40	50	60	70	80	100	150	200	200	300
ÍNDICE DE PENETRACIÓN			181	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ANILLO Y BOLA		°C	125	60	72	52	61	48	57	45	53	38	45	34	41
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		°C	182	-	+1	-	-5	-	-8	-	-10	-	-15	-	-20
DUCTIBILIDAD (5 cm/min.)	A 15 °C	cm	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
	A 25 °C			10	-	70	-	90	-	100	-	100	-	-	-
SOLUBILIDAD en tolueno		%	130	99,5	-	99,5	-	99,5	-	99,5	-	99,5	-	99,5	-
CONTENIDO DE AGUA (en volumen)		%	123	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,2
PUNTO DE INFLAMACIÓN		°C	127	235	-	235	-	235	-	235	-	220	-	175	-
(*) DENSIDAD RELATIVA (25 °C/25 °C)			122	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-	0,99	-
RESIDUO DESPUÉS DE PELÍCULA FINA															
VARIACIÓN DE MASA		%	185	-	0,5	-	0,8	-	0,8	-	1,0	-	1,4	-	1,5
PENETRACIÓN (25°C; 100 g; 5 s)		% p.o.	124	60	-	55	-	50	-	45	-	40	-	35	-
VARIACIÓN PTO. REBLANDECIMIENTO ANILLO Y BOLA		°C	125	-	7	-	8	-	9	-	10	-	11	-	12
DUCTILIDAD (5 cm/min.)	a 15 °C	cm	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
	a 25 °C			5	-	40	-	50	-	75	-	100	-	-	-

(*) Valores orientativos.



4.17 Betunes fluidificados para riegos de imprimación

Definición

Se define como betún fluidificado empleado en riegos de imprimación al ligante hidrocarbonado resultante de la incorporación a un betún asfáltico –de los definidos en el presente pliego- de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo y que se emplea en carreteras para la impermeabilización de capas granulares no estabilizadas.

Clasificación y características técnicas generales

El betún fluidificado para riegos de imprimación deberá presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exento de agua, de modo que no forme espuma cuando se calienta a la temperatura de empleo, no deberá presentar signos de coagulación antes de su utilización.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación será FM100, cuyas características deberán cumplir las especificaciones de la tabla 1.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

TABLA 1 – ESPECIFICACIONES DEL BETÚN FLUIDIFICADO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	NORMA NLT	FM 100	
				mín.	máx.
BETÚN FLUIDIFICADO					
PUNTO DE INFLAMACIÓN		°C	136	38	-
VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL A 25 °C		s	133	75	150
DESTILACIÓN (% sobre volumen total destilado hasta 360 °C)	A 225 °C	%	134	-	25
	A 260 °C			40	70
	A 316 °C			75	93
RESIDUO DE DESTILACIÓN A 360 °C (% en volumen por diferencia)		%	134	50	60
CONTENIDO DE AGUA (en volumen)		%	123	-	0,2
RESIDUO DE DESTILACIÓN					
PENETRACIÓN (25 °C; 100 g; 5 s)		0,1 mm	124	120	300
DUCTILIDAD (25 °C, 5 cm/min.)		cm	126	100	-
SOLUBILIDAD en tolueno		%	130	99,5	-

CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas y bidones, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden a la Dirección de Obra.



Control de recepción suministro en cisternas

De cada cisterna de betún fluidificado que llegue a la obra, se tomarán dos muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133.
- Destilación, según la NLT-134.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la NLT-124.

La otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

Control de recepción suministro en bidones

De cada remesa de bidones de betún fluidificado que llegue a la obra, se seleccionará uno al azar, del cual se tomarán dos muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133.
- Destilación, según la NLT-134.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la NLT-124.

La otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro criterio para el control de recepción de los bidones.



Control en el momento de empleo

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a los dispuesto en el apartado 3.4. del presente artículo, en bloque, a la cantidad de veinticinco toneladas (25 t) o fracción diaria de betún fluidificado para riegos de imprimación. En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento de empleo.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133.
- Destilación según la NLT-134.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la NLT-124.

La otra se conservará hasta el final del período de garantía.

Control adicional

Una vez cada mes y como mínimo tres veces, durante la ejecución de la obra, por cada composición de betún fluidificado, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 1. En particular, deberá llevarse a cabo la determinación del punto de inflamación, según la NLT-136, siempre que sea previsible que la temperatura ambiente pueda alcanzar el valor de dicho punto.

Además de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en la tabla 1.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Para los betunes fluidificados que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de punto de inflamación, de viscosidad, de destilación y de penetración del residuo de destilación.

Criterios de aceptación o rechazo

La Dirección de Obra indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún fluidificado no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 1.

Transporte y almacenamiento

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del bidón, tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime conveniente entre las indicadas en la tabla 1.



En bidones

Los bidones empleados para el transporte estarán constituidos por una virola de una sola pieza, no presentarán desperfectos ni fugas y su sistema de cierre será hermético.

Los bidones con betún fluidificado se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas; y se colocarán preferentemente tumbados. Se extremará la vigilancia de estas condiciones si se temiera que la temperatura ambiente alcanzase valores cercanos al punto de inflamación del betún fluidificado.

En cisternas

El betún fluidificado se podrá transportar en cisternas ordinarias, sin asilamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que antes de la carga estén completamente limpias. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún fluidificado transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego, serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase trasiego del betún fluidificado, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de ésta al



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

equipo de empleo, deberán estar aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

Recepción e identificación

Cada remesa (cisterna o bidones) que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características, con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a las que pertenezca la remesa suministrada, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún fluidificado suministrado, de acuerdo con la tabla 1.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de la garantía de calidad.

El albarán contendrá, explícitamente, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún fluidificado suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el presente

La hoja de características contendrá, explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún fluidificado suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Valores de punto de inflamación en vaso abierto, según la NLT-136, de viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133, de destilación, según la NLT-134, y de penetración del residuo de destilación, según la NLT-124.
- A juicio de la Dirección de Obra se podrán exigir, además, los siguientes datos:
- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima del calentamiento.
- Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 1, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete días.



Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras o los organismos –públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

4.18 Emulsiones bituminosas

DEFINICIÓN

Se define como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

Las emulsiones bituminosas se fabricarán a base de betún asfáltico –de los definidos en el presente pliego- agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.



Las emulsiones bituminosas deberán presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de emulsión bituminosa se compondrá de las letras EA o EC, representativas del tipo de emulsionante utilizado en su fabricación (aniónico o catiónico), seguidas de las letras R, M, L o I, según su tipo de rotura (rápida, media o lenta) o que se trate de una emulsión especial para riegos de imprimación, y, en alguno casos, de un guion (-) y los números 1,2 o 3, indicadores de su contenido de betún residual, y, en su caso, de las letras d o b, para emulsiones bituminosas con una menor o mayor penetración en el residuo por destilación, especificándose para su aplicación en carreteras los tipos indicados en las tablas 1 y 2.

De acuerdo con su denominación, las características de las emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de la tabla 1 o 2.

Las emulsiones bituminosas tipo EAL-2 y ECL-2 que no cumplan la especificación de mezcla con cemento podrán ser aceptadas por la Dirección de Obra, previa comprobación de su idoneidad para el uso a que se destinen. Los valores límite para la adhesividad y envuelta, así como los métodos de determinarlos, serán los que determine en cada caso la Dirección de Obra.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la



homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas y bidones, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden a la Dirección de Obra.

Control de recepción suministro en bidones

De cada remesa de bidones que llegue a la obra, se seleccionará uno al azar, del cual se tomarán dos muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la NLT-121. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la NLT-194.
- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138.
- Contenido de agua, según la NLT-137.
- Tamizado, según la NLT-142.

La otra se conservará durante, al menos, quince días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro criterio para el control de recepción de los bidones.

Control de recepción suministro en cisternas

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a las obras se tomarán dos muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la NLT-194.
- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Contenido de agua, según la NLT-137.
- Tamizado, según la NLT-142.

La otra se conservará durante, al menos, quince días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 3.4. del presente artículo, en bloque, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de la emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. La Dirección de Obra podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la NLT-121, a la salida del tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la NLT-194.
- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138.
- Contenido de agua, según la NLT-137.
- Tamizado, según la NLT-142.

La otra se conservará durante, al menos, quince días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.



CONTROL ADICIONAL

Una vez cada mes y como mínimo tres veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características reseñadas en las tablas 1 y 2.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a quince días, antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la NLT-142 y el ensayo de contenido de betún asfáltico residual, según la NLT-139. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada.

En condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales, la Dirección de Obra podrá disminuir el plazo de quince días, anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

Además de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en las tablas 1 y 2.

Para las emulsiones bituminosas que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio dependiente del Ministerio de fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su



independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de carga de las partículas, viscosidad Saybolt Furol, contenido de agua y tamizado.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

La Dirección de Obra indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 1 o 2.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del bidón, tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime conveniente, de entre las indicadas en las tablas 1 y 2.

En bidones

Los bidones empleados para el transporte estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas y su sistema de cierre será hermético.

Se evitará la utilización de bidones que hubiesen contenido emulsiones bituminosas catiónicas y viceversa, para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el Fabricante.

Los bidones se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, calor excesivo, de la acción de las heladas, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.



En cisternas

Las emulsiones bituminosas se podrán transportar en cisternas ordinarias, sin asilamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que antes de la carga estén completamente limpias. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego, serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada remesa (cisterna o bidones) que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a las que pertenezca la remesa suministrada, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

especificaciones exigidas al tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación suministrado, de acuerdo con las tablas 1 o 2.

Si el Fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de la garantía de calidad.

El albarán contendrá, explícitamente, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubieses, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el presente artículo.

La hoja de características contendrá, explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Resultados de los ensayos de carga de las partículas, según la NLT-194, viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138, contenido de agua, según la NLT-137, y tamizado, según la NLT-142.

A juicio de la Dirección de Obra, se podrán exigir, además, los valores del resto de las características especificadas en las tablas 1 ó 2, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a diez días.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras o los organismos -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

TABLA 1 – ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS
ANIÓNICAS

CARACTERÍSTICA	UNI.	NOR-A NLT	EAR-1		EAR-2		EAM		EAL-1		EAL-2		EAI(1)	
			mín.	máx.	mín.	máx.	mín	máx	mín.	máx.	mín.	máx.	mín	máx
EMULSIÓN ORIGINAL														
VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL A 25 °C	s	138	-	50	50	-	40	-	-	100	-	50	-	50
CARGAS DE LAS PARTICULAS		194	Negativa		Negativa		Negativa		Negativa		Negativa		Negativa	
CONTENIDO DE AGUA (en volumen)	%	137	-	40	-	35	-	40	-	45	-	40	-	50
BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL	%	139	60	-	65	-	57	-	55	-	60	-	40	-
FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN (en volumen)	%	139	-	0	-	0	-	10	-	8	-	1	5	15
SEDIMENTACIÓ N (a 7 días)	%	140	-	5	-	5	-	5	-	5	-	5	-	10
TAMIZADO	%	142	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10
ESTABILIDAD: ENSAYO DE DEMULSIBILIDAD (35 cm³ Cl₂Ca 0,02 N)	%	141	60	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ESTABILIDAD: ENSAYO DE MEZCLA CON CEMENTO	%	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
RESIDUO POR DESTILACIÓN (NLT-139)														
PENETRACIÓN (25 °C; 100 g; 5 s)			130	200	130	200	130	250	130	200	130	200	200	300
	0,1 mm	124	(*)60	(*)100	(*)60	(*)100			(*)60	(*)100	(*)60	(*)100		
											(**)220	(**)330		
DUCTILIDAD (25 °C; 5 cm/min.)	cm	126	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-
SOLUBILIDAD en tolueno	%	130	97.5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-

(*) Estas emulsiones con residuos por destilación más duros se denominarán con el tipo correspondiente, seguido de la letra d.

(**) Estas emulsiones para su empleo en reciclado de materiales bituminosos y/o granulares se denominarán con el tipo correspondiente, seguido de la letra b.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

TABLA 213.2 – ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS
CATIÓNICAS

CARACTERÍSTICAS		UNI.	NOR. NLT	ECR-R		ECR-2		ECR-3		ECM		ECL-1		ECL-2		ECI(1)	
				mí n.	máx .	mí n.	máx .	mí n.	máx .	mí n.	má x.	mí n.	máx .	mín. .	máx. .	mí n.	má x.
EMULSIÓN ORIGINAL																	
VISCOSIDAD SAYBOLT	FUR OL a 25 °C	s	138	-	50	-	-	-	-	-	-	-	100	-	50	-	50
	FUR OL a 50 °C			-	-	20		40		20	-	-	-	-	-	-	-
CARGAS DE LAS PARTÍCULAS			194	positiva		positiva		positiva		positiva		positiva		positiva		positiva	
CONTENIDO DE AGUA (en volumen)		%	137	-	43	-	37	-	32	-	35	-	45	-	40	-	50
BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL		%	139	57	-	63	-	67	-	59	-	55	-	60	-	40	-
FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN (en volumen)		%	139	-	5	-	5	-	2	-	12	-	8	-	1	5	15
SEDIMENTACIÓN (a 7 días)		%	140	-	5	-	5	-	5	-	5	-	5	-	10	-	10
TAMIZADO		%	142	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10	-	0,10
ESTABILIDAD: ENSAYO DE MEZCLA CON CEMENTO		%	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
RESIDUO POR DESTILACIÓN (NLT-139)																	
PENETRACIÓN (25 °C; 100g; 5s)				130	200	130	200	130	200	130	250	130	200	130	200	200	300
		0,1 mm	124	(*)60	(*)100	(*)60	(*)100	(*)60	(*)100			(*)60	(*)100	(*)60	(*)100		
														(**)220	(**)330		
DUCTILIDAD (25 °C; 5 cm/min.)		cm	126	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-
SOLUBILIDAD en tolueno		%	130	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-	97,5	-

(*) Estas emulsiones con residuos por destilación más duros se denominarán con el tipo correspondiente, seguido de la letra d.

(**) Estas emulsiones para su empleo en reciclado de materiales bituminosos y/o granulares se denominarán con el tipo correspondiente, seguido de la letra b.

(1) Emulsión bituminosa específica para riegos de imprimación.



4.19 Mezcla de áridos y filler en aglomerados

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se define como mezcla de áridos y filler en aglomerados, la combinación de materiales de distinto tamaño que junto a un ligante bituminoso constituyen una mezcla bituminosa.

Estos materiales se clasifican en:

- Árido grueso.
- Árido fino.
- Filler.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estos materiales cumplirán todas las especificaciones recogidas con carácter general en el capítulo correspondiente del PG-3 (Artículo 542) que no hayan sido modificadas en este artículo.

CONDICIONES PARTICULARES

Capa de rodadura

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza caliza.

A su vez poseerán las siguientes características:

- Coeficiente de Desgaste de Los Ángeles ≤ 16 .
- C.P.A. $\geq 0,50$ a las 6 horas.
- Índice de lajicidad ≤ 30 .



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

- Equivalente de arena ≥ 45 .

Los tamaños de los áridos a emplear serán los siguientes:

18/25, 12/18, 5/12 y 0/5.

El tamaño inferior podrá estar constituido por árido calizo, en una proporción entre el 40 y 60%, que cumple las especificaciones exigidas para las capas intermedias y de base.

El Filler a emplear será de aportación en su totalidad y se usará cemento CEM-II/A-L 32,5 o 42,5.

Capa intermedia y de base

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza caliza.

- Coeficiente de desgaste Los Ángeles ≤ 28 .
- Índice de lajosidad ≤ 30 .
- Equivalente de arena ≥ 40 .

Los tamaños de áridos a emplear serán los siguientes:

18/25, 12/18, 5/12 y 0/5.

El Filler a emplear en la capa intermedia será como mínimo del 50% de aportación de cemento CEM-II/A-L 32,5 ó 42,5. En la capa de base, podrá ser el natural de los áridos, que debe cumplir: densidad aparente en tolueno 0,5-0,8 gr/cm³ y coeficiente de emulsibilidad $\leq 0,6$.



CONTROL DE CALIDAD

Control de los áridos

Antes de comenzar la fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa, se procederá a la formación de los acopios de los áridos en el lugar de emplazamiento de la instalación de fabricación de la mezcla.

Los áridos se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible usar la instalación que se utilice y cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación, si se observan las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones o áridos a suministrar dependerá del tamaño máximo del árido y no será superior al del número de tolvas en frío de que disponga la instalación de fabricación de mezcla.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m) y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

La Dirección de Obra, fijará el volumen mínimo de acopios exigibles, de acuerdo con las características de la obra y el volumen de mezclas a fabricar.

Es recomendable que el volumen de los acopios sea suficiente para garantizar, al menos, el trabajo de dos semanas.

La Dirección de Obra inspeccionará la planta antes del comienzo del acopio de los áridos con objeto de inspeccionar el terreno, la disposición de los acopios y empezar el control de los materiales desde el comienzo de esta operación.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

El terreno debe estar preparado adecuadamente para evitar las contaminaciones y las zonas de acopio de los diferentes áridos separados por empalizadas de suficiente altura y resistencia, a fin de evitar la mezcla de los áridos acopiados en la zona contigua. Los acopios deberán estar situados sobre una zona de buen drenaje.

Es necesario que la anchura de la zona de acopio permita simultanear por mitades el aprovechamiento de la planta y la reposición del acopio, prohibiéndose la descarga de los áridos en la zona de alimentación que deja fuera de utilización el acopio principal, empleándose en la fabricación material sin controlar.

La Dirección de Obra y el Contratista acordarán los caminos de circulación que deberán ser acondicionados de manera que la circulación de los camiones no provoque polvo que contamine los acopios.

La formación del acopio se realizará descargando los camiones de forma contigua, alisando la superficie por medio de una pala, niveladora o bulldozer. Una vez realizada la primera tongada se remontará el acopio por tongadas sucesivas, realizadas de la misma forma que la primera, hasta una altura que no sea causa de segregación durante la carga.

Debe prestarse especial cuidado a la contaminación que pueda ocasionar, sobre todo en tiempo lluvioso, el barro adherido a las ruedas de los camiones, acondicionando la zona de entrada al acopio o incluso lavando las ruedas.

Para controlar la calidad de los áridos suministrados, se tomarán a lo largo de la jornada, durante la descarga del camión y de forma aleatoria, el número de muestras que determine la Dirección de Obra, de acuerdo con los medios del equipo de control y el volumen de material suministrado.

A los resultados obtenidos, sobre todo de los ensayos granulométricos, se les aplicará el tratamiento de las medidas móviles para controlar las anomalías en el suministro y conocer la granulometría de cada árido.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Cuando el equipo de control no haya podido realizar el control de los acopios durante su formación, tendrá que realizar esta labor a su llegada a la obra. Esta operación por la dificultad de la toma de muestras en profundidad, es de dudosa confianza. Un muestreo superficial, el control del suministro y la carga en el acopio por mitades de la anchura en el frente previamente analizado, podrá paliar el inconveniente de no haber realizado el control durante la formación del acopio.

Siempre que el proceso de control detecte anomalías, se tomará la medida de acopiar el material dudoso aparte, hasta su aceptación o rechazo.

Aunque no corresponda propiamente a la misión del equipo de control, la inspección de la cantera y de la instalación de fabricación serán de gran utilidad para juzgar la causa de los posibles defectos detectados durante el control o para, anticipándose, intensificar aquellos ensayos que se consideren más apropiados para detectar el fallo previsible.

Control de filler de aportación

El acopio previo de Filler estará limitado al de los tanques o silos, de que disponga la instalación de fabricación de las mezclas bituminosas, y por tanto se realizará a la llegada de las cisternas de Filler.

ENSAYOS PRECEPTIVOS

El control de calidad de la mezcla de áridos y Filler en aglomerados para capas base, intermedia y rodadura, se realizará mediante la ejecución sobre la misma de los ensayos de Coeficiente de Desgaste de los Angeles (NLT-149), índice de Lajas (NLT-354) y equivalente de arena (NLT-113). En las mezclas de áridos y Filler para capa de rodadura, se realizará además el ensayo de Coeficiente de pulimiento acelerado (NLT-174 y NLT-175).



4.20 Pintura de "Spray plástico" para marcas viales

Estas pinturas deberán aplicarse indistintamente por extrusión o mediante pulverizaciones con pistola, permitiendo la adición de microesferas de vidrio inmediatamente después de su aplicación.

El material será sólido a temperatura ambiente y de consistencia pastosa a 40° C.

El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico, cálcico y otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas, ni a causa del aceite que pueda depositar el tráfico.

El estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos a personas o propiedades.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro recalentamientos, como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto específico se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de 190°C. sin que sufra decoloración al cabo de cuatro horas a esta temperatura.

Al calentarse a 200° C y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros, ni separación de color y estará libre de pieles, suciedad, partículas extrañas y otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de esferas del 20% y, asimismo, un 40% del total en peso deberá ser suministrado por separado, es decir, el método será el denominado combinex debiendo por tanto adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

El vehículo estará constituido por una mezcla de resinas sintéticas termoplásticas y plastificantes, una de las cuales al menos será sólida a temperatura ambiente. El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico, estará comprendido entre el 15% y el 30% en peso, no pudiendo admitirse valores que no estén comprendidos entre estos porcentajes.

El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencial el de 30 segundos; no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

MICROESFERAS DE VIDRIO PARA PINTURAS CONVENCIONALES

Las microesferas de vidrio para pinturas convencionales cumplirán con lo prescrito en la Norma PB-2 del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción (versión 1970), así como en el artículo 289 del Pliego PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM.

MICROESFERAS DE VIDRIO PARA PINTURAS DE "SPRAY PLÁSTICO"

Las microesferas de vidrio incorporadas en la mezcla, deberán cumplir con lo establecido en la B.S. 3262, parte 1ª, párrafo 1º, ya que todas pasan por el tamiz de 1,70 mm y no más del 10% pasarán por el tamiz de 300 micras (Estos tamices cumplirán las tolerancias permitidas en la B.S. 410).

No menos del 80% de estas microesferas, serán transparentes y razonablemente esféricas, estando exentas de partículas oscuras y/o aspecto lechoso.

Las microesferas añadidas sobre la superficie de la marca vial pintada, seguirán el siguiente gradiente:



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

Tamiz B.S.	% que pasa
1,70	100
600,- micras	No menos de 85
425,-"	No menos de 45
300,-"	5-30
212,-"	No más de 20
75,-"	No más de 5

El índice de refracción de las microesferas no será inferior a 1,5, cuando se determine según el método de inmersión utilizando benceno puro como líquido de comprobación, según la norma MELC 12.31.

Las microesferas de vidrio, no presentarán alteración superficial apreciable, después de los respectivos tratamientos con agua, ácido y cloruro cálcico, tal y como se describe en la Norma MELC 12.29.

CARACTERÍSTICAS DE LA PELÍCULA SECA DE "SPRAYPLÁSTICO"

Todos los materiales deberán cumplir las especificaciones contenidas en la "BRITISHSTANDARD SPECIFICATION FOR ROAD MARKING MATERIALS" B.S. 263 parte 1.

La película de "Sprayplástico" blanca, una vez seca, tendrá color blanco puro, exento de matices.

La reflectancia luminosa direccional para el color blanco será aproximadamente 80 (MEIC 12.97).

El peso específico del material será de 2,00 kg/l., aproximadamente.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Los ensayos de comprobación, se efectuarán teniendo en cuenta las especiales características del producto, considerándose su condición de "Premezclado" por lo que se utilizarán los métodos adecuados para tales ensayos que podrán diferir de los usados con las pinturas normales, ya que por su naturaleza y espesor no deberán tener un comportamiento semejante.

PUNTO DE REBLANDECIMIENTO

El punto de reblandecimiento es variable según las condiciones climatológicas locales, si bien es aconsejable para las condiciones climáticas españolas, que dicho punto no sea inferior a 90° C. Este ensayo deberá realizarse según el método de bola y anillo ASTM E-28-58 T.

ESTABILIDAD AL CALOR

El fabricante deberá declarar la temperatura de seguridad; esto es, la temperatura a la cual el material puede ser mantenido por un mínimo de seis horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación, sin que tenga lugar una seria degradación. Esta temperatura, no será inferior a $S+50^{\circ}\text{C}$, siendo S la temperatura del punto de reblandecimiento medido según la norma ASTM E-28-58 T. La disminución de luminancia usando un espectrofotómetro de reflectancia EEL con filtros 601, 605 y 609, no será mayor de 5.

SOLIDEZ A LA LUZ

Cuando se somete a la luz ultravioleta durante 16 horas la disminución en el factor de luminancia no será mayor de 5.

RESISTENCIA AL FLUJO

El porcentaje de disminución en altura de un cono de material termoplástico de 12 cm de diámetro y 100±5 mm de altura, durante 48 horas a 23°C, no será mayor de 25.



RESISTENCIA AL IMPACTO

Tomadas 10 muestras de 5 mm. de diámetro y 25 mm de grosor, seis no deben sufrir deterioro bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde 2 mm de altura, a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales. Resistencia a la Abrasión

La resistencia a la abrasión será medida con el aparato Taber, utilizando ruedas calibre II-22. Para lo cual se aplicará el material sobre una chapa de molde de 1/8 de pulgada de espesor y se someterá a la probeta a una abrasión lubricada con agua. La pérdida de peso después de 200 revoluciones no será superior a 5 gramos.

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

La resistencia al deslizamiento es una de las principales ventajas que representa el pintado de marcas viales con este material, no obstante, el ensayo correspondiente puede realizarse mediante el aparato Road Research Laboratory Skid, no siendo inferior a 45.

COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

El material se compondrá fundamentalmente de agregado, pigmento y extendedor, además de vehículo, en las proporciones siguientes:

Agregado	40%
Microesferas	20%
Pigmento y extendedor	20%
Vehículo	20%



4.21 Mobiliario urbano.

Todos los equipamientos, tales como papeleras, bancos, etc. Deberán ir sujetos a los cimientos por medio de espárragos atornillados con tuercas visibles de forme que puedan desmontarse sin romper la obra ni elemento que se desee mover. En ningún caso quedarán encarcelados en alguna de sus partes.

Los elementos urbanos de uso público, tales como fuentes, papeleras, bancos, etc, se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser usados por todos los ciudadanos y que no constituyen obstáculos para el tránsito peatonal.

Las papeleras serán del tipo municipal o del tipo elegido por la Dirección de Obra.

Los bancos que incluyan elementos de madera, estos no podrán tener ninguna dimensión inferior a los 6 centímetros.

4.22 Otros materiales.

Los restantes materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra serán, en todo caso, de primera calidad y estarán sometidos a las condiciones en las Normas y Reglamentos o Instrucciones aludidas en el Capítulo 1.

4.23 Materiales que no reúnan las condiciones.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad definida en el Pliego o no reuniesen las condiciones en el exigidas o, en fin, cuando a falta de prescripciones expresas se reconociera o demostrara que no fuesen adecuados para el objeto de su función, el Director Técnico de las obras, dará orden al contratista para que, a costa de este reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sirvan perfectamente para el fin a que se destinan.



Si los materiales fuesen defectuosos pero aceptables a juicio de la Administración, representada por el Ingeniero Director, podrán ser recibidos con la consiguiente rebaja de precios establecida contradictoriamente, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.

4.24 Responsabilidad del Contratista.

La recepción de los materiales tiene, en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluye al contratista de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.



5 Unidades de obra

5.1 Demoliciones

DEFINICIÓN

Consiste en el derribo o levantado de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, límites de pavimentos (bordillos), fábricas de hormigón, tapas de pozos o arquetas o elementos completos como pozos, sumideros, arquetas, farolas, semáforos u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales a almacén municipal o lugar de empleo, incluso paletización.

CLASIFICACIÓN

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.



ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

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.



EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

El Director de las Obras establecerán el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán, paletizarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras. Los materiales procedentes del desmontaje de luminarias y semáforos se acopiarán donde decida el Director de las Obras o el Técnico Municipal competente.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

MEDICIÓN Y ABONO

La demolición de muro se medirá por los metros cuadrados (m²) realmente demolidos y se abonará al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios nº1.



Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, almacén municipal, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras, o en su caso, el Técnico Municipal competente.

5.2 Excavación de la explanada.

DEFINICIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Se ajustará a lo dispuesto en el Art. 320 del PG-3, teniendo el carácter de "Excavación no clasificada". Se incluye en la presente unidad el transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, según criterio del Ingeniero Director. Además incluye esta unidad el refino de cunetas y taludes.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Al realizar la excavación, se tendrá especial cuidado en que la tierra vegetal no se mezcle en ningún momento con el resto del material excavado, cuando éste sea utilizable para su posterior empleo en terraplenes.

Si por la organización de la obra, en el momento de excavar terrenos aprovechables para terraplén, no hubiera tajo de terraplén abierto, el material se acopiará para su empleo en el momento oportuno.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición se obtendrá por diferencia entre los perfiles del terreno tomados antes y después de la ejecución de la excavación, sin contabilizar los excesos no justificados e incluirá la tierra vegetal.

La excavación se abonará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1. Estos precios incluyen la excavación, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo, así como el posible acopio intermedio que pudiera ser necesario con arreglo a lo indicado en el apartado anterior, así como el refino de cunetas y taludes.



5.3 Excavación en zanjas, cimentaciones, o pozos

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para realizar la excavación en zanjas, cimentaciones y pozos, para su ejecución en obras de fábrica o en conducciones, en todo tipo de terreno, incluyendo la carga y el transporte a lugar de empleo o a vertedero y el canon de vertido o extendido y compactación en vertedero de proyecto.

Este tipo de excavaciones se realizarán con lo que al respecto indica el PG-3 en su artículo 325.

Con anterioridad al inicio de las excavaciones deberán tomarse las referencias del terreno inalterado para poder efectuar las mediciones necesarias.

En esta unidad de obra se incluyen:

- Las pistas de acceso y plataformas para el ataque y la formación de acopios o materiales de excavación.
- La excavación y extracción de los materiales de la zanja, del pozo, o de la cimentación, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo ó vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, cuando así esté dispuesto en el precio.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- La secuenciación de los tajos por bataches cuando así se haya dispuesto en el proyecto, o las circunstancias de la obra así se lo aconsejen al Director de las obras, debiendo adecuarse estos, tanto en su distribución espacial y temporal como en sus dimensiones, a lo autorizado por el citado Director.
- La interrupción de los trabajos de excavación cuando haya que adoptar alguna medida de estabilización de la excavación:
- Saneamiento de zonas inestables.
- Ampliación de la excavación a base de modificar el talud y/o la formación de bermas.
- Relleno de huecos, coqueras, etc.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Las profundidades y dimensiones de cimentación son las indicadas en los Planos, a menos que el Director de la Obra, a la vista de los terrenos que surjan durante el desarrollo de la excavación, fije por escrito otras profundidades y/o dimensiones.

Cualquier variación en las condiciones del terreno de cimentación que difiera sensiblemente de las supuestas, se notificará inmediatamente al Director de la Obra para que, a la vista de las nuevas condiciones, introduzca las modificaciones que estime necesarias para asegurar una cimentación satisfactoria, pudiendo modificar las dimensiones de las cimentaciones.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

El Contratista deberá mantener alrededor de las cabezas de las excavaciones de cimentación una franja de terreno libre de un ancho mínimo de cincuenta centímetros (0,50 m.).

Los dispositivos de arriostramiento de la entibación, deberán estar, en cada momento, perfectamente colocados, sin que exista entre ellos peligro de pandeo.

Las riostras de madera se achaflarán en sus extremos y se acuñarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier deslizamiento.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Director de las Obras, prescindir de la entibación realizando en su lugar la excavación con los correspondientes taludes. En este caso, el Contratista señalará las pendientes de los taludes, para lo que tendrá presente las características del suelo o roca, el tiempo que ha de permanecer abierta la excavación la variación de las características del suelo con la sequedad, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas, tanto estáticas como dinámicas en las proximidades.

Una vez alcanzado el fondo de la excavación se procederá a su limpieza y nivelación, permitiéndose unas tolerancias respecto de la cota teórica en más o en menos de cinco centímetros (± 5 cm) en el caso de tratarse de suelos, y en más cero y menos veinte (+0, -20 cm.) en el caso de tratarse de roca.

Los fondos de las excavaciones de cimientos para obras de fábrica no deben alterarse, por lo que se asegurarán contra el esponjamiento, la erosión, la sequedad y la helada.

Los fondos de las cimentaciones se deberán conformar con un sobreancho de 0,50 m respecto al perímetro de la cimentación de la obra de fábrica, de manera que los operarios puedan circular alrededor de la misma y se puedan facilitar las labores de encofrado de los alzados de la cimentación.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Sólo bajo la autorización por escrito del Director de las Obras se permitirá al Contratista hormigonar contra el terreno, corriendo a su cargo los excesos de hormigón respecto a las secciones teóricas previstas.

El Contratista informará al Director de la Obra inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento de suelo, etc., para que puedan tomarse las medidas necesarias.

El Contratista tomará inmediatamente medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra frente a los niveles acuíferos que se encuentran en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean éstas provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos originados por esta demora.

Las instalaciones de agotamiento y la reserva de éstas tendrán que estar preparadas para que las operaciones puedan ejecutarse sin interrupción.

Los dispositivos de succión se situarán fuera de la superficie de cimentación.

Los conductos filtrantes y tuberías discurrirán a los lados de las superficies de cimentación.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas, cimentaciones, y pozos, se medirán por metros cúbicos (m³) en cualquier tipo de terreno, de acuerdo con los siguientes precios incluidos en el Cuadro de Precios Nº 1

La excavación en zanjas, cimentaciones y pozos se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, en los que están incluidos todos los gastos para poder ejecutar la citada unidad con todas las condiciones señaladas en el presente Pliego. En concreto los precios incluirán el mantenimiento de los servicios



existentes, las labores manuales para actuaciones puntuales que precisen de mayor cuidado y precisión, el refino y compactación del fondo de la excavación, así como el transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.

5.4 Rellenos localizados

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del relleno en terraplén, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante, a los que hace referencia el artículo 421 del PG-3 y que se realizarán de acuerdo a este último.

MATERIALES

Se utilizarán solamente suelos seleccionados.

Se emplearán suelos seleccionados, siempre que su CBR (UNE 103 502), correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

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.



EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Director de las Obras.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director de las Obras decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, a las instrucciones del Director de las Obras.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contrario del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete (7) días desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirán una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al cien por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (UNE 103 501) y, en el resto de las zonas, no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, vendrá definida en el Proyecto o, en su defecto, será establecida por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del noventa y cinco por ciento (95 %) del Proctor Modificado.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del cien por ciento (100 %) de la del Proctor Modificado.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos. En el caso de zanjas sobre terrenos naturales o sobre pedraplenes este objetivo habrá de alcanzarse si es posible; en caso contrario, se estará a lo indicado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras, pero en ningún caso, por debajo de los valores mínimos de densidad indicados en los párrafos anteriores del presente Pliego.



Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobre costo adicional.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2° C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) , que se obtendrán en zanjas a partir de las longitudes en planta y de las superficies de relleno definidas en los Planos de sección tipo, y en trasdós de pozos a partir del volumen de prisma excavado definido en Planos y del descuento del volumen ocupado por el pozo.

El precio del relleno con suelo procedente de préstamos incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno.

Los precios tanto del relleno con suelo procedente de préstamos como de suelo procedente de excavación serán únicos, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.



5.5 Arquetas y pozos de registro

DEFINICIÓN

Esta unidad se refiere a la ejecución de arquetas y pozos de registro de cualquier tipo.

La forma y dimensiones de los distintos tipos de arqueta o pozo de registro utilizados se encuentran definidas en los planos.

Los tipos de arquetas y pozos previstos en el proyecto son los definidos en el documento PLANOS.

Dentro de estas unidades se encuentran incluidas las siguientes operaciones, según queda especificado en la descripción de cada unidad:

- Encofrado de los distintos elementos.
- El transporte y puesta en obra del hormigón necesario, incluyendo los encofrados, tanto vistos como ocultos que sean necesarios.
- El suministro, transporte y colocación de pates, si éstos fuesen necesarios.
- El suministro transporte y colocación de la rejillas y/o tapas.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesarios para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

No quedan incluidos en estas unidades la excavación y el posterior relleno necesarios. En éstas últimas se incluirán en su caso los agotamientos necesarios.

Ejecución de las obras

Una vez efectuada la excavación requerida se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con los artículos correspondientes del



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

P.P.T.G. y del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas o rejillas de las arquetas y pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Todas las tapas de pozos y arquetas que se coloquen en la calzada deberán ser de fundición dúctil y deberán estar dimensionadas para soportar las cargas de tráfico pesado.

Los pates que se colocarán en los pozos serán de polipropileno con alma de acero. Se ajustarán a las dimensiones marcadas en los planos de detalle.

Medición y abono

Para los pozos de saneamiento se medirán por separado las bases de pozo, los anillos de desarrollo y las losas de remate. Se abonará por unidades realmente ejecutadas de cada uno de los elementos por separado.

Para las arquetas y pozos de registro del resto de servicios (abastecimiento, red alumbrado, red energía eléctrica, señalización) se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas.

Todas estas unidades se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

Dentro de los precios se consideran incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para un perfecto acabado de las unidades, así como los elementos auxiliares que las componen tales como rejillas, tapas y pates. Pero no se incluye la excavación ni el posterior relleno necesario. En las tapas aparecerá el sello del Ayuntamiento y el nombre del servicio que corresponda.



5.6 Tubos de saneamiento

DEFINICIÓN

Consiste en la ejecución de las obras de conducción de saneamiento con tubos de P.V.C. 315 y 250 mm.

Ejecución de las obras

La ejecución de las obras incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento.
- Suministro y colocación de los tubos.
- Ejecución de juntas y empalmes con otros tubos y arquetas.

En todo lo referente al transporte de tubos, montaje y juntas, y demás trabajos relativos a la instalación de las tuberías se cumplirá lo prescrito por el Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, y para Tuberías de Abastecimiento de Agua vigentes.

Una vez terminada la excavación de la zanja cuya profundidad no deberá ser inferior en más de 5 cm. a la especificada en los planos, se acopiarán los tubos al borde de ésta y se examinarán por la Dirección Técnica, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial.

Los tubos se apoyarán sobre una cama de arena u hormigón según especifiquen los planos, descendiendo con las debidas precauciones para evitar golpes que puedan perjudicarla.

Una vez preparado el asiento o ejecutada la capa de asiento, se procederá a la colocación de tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten



defectos. La colocación se efectuará con los medios adecuados, para evitar daños en los tubos por golpes, mala sujeción, etc.

En las reducciones, codos y tapones se colocarán los correspondientes dados de hormigón de resistencia característica 25 N/mm². y anclajes, según las especificaciones del Código Estructural y NTE-IFA-1.976.

En caso de ser necesario el corte de algún tubo, se realizará mediante máquina de disco o útiles corta-tubo con cuchillas especiales y se achaflanará después con lima para conseguir una terminación igual a la del extremo del tubo cortado. Si al realizar el corte se produce la ovalización del tubo se corregirá esta antes de proceder a la instalación.

Finalmente se ejecutará el relleno de laterales y sobre la clave del tubo de acuerdo con las dimensiones señaladas en los Planos, cuidando la inmovilidad de los tubos durante esta operación.

MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos se medirán por metros lineales (ml) descontando las longitudes de las interrupciones debidas a arquetas, registro, etc. A dicha medición se le aplicará el precio unitario correspondiente según el tipo y diámetro del tubo.

El importe resultante comprende el suministro de los tubos, preparación de la superficie de asiento, colocación de los tubos, ejecución de juntas, piezas y empalmes con arquetas u otras, pruebas necesarias y la colocación de la cinta de señalización correspondiente.



5.7 Elementos de fundición

GENERALIDADES

Se recogen en el presente artículo las condiciones que deben cumplir los distintos elementos de fundición empleados en las obras, con independencia de las tuberías, sus piezas especiales y accesorios que son objeto de otros artículos.

Todos los elementos que se recogen aquí deberán estar fabricados con fundición nodular o dúctil.

MARCOS Y TAPAS DE REGISTRO

Será de aplicación lo especificado en la Norma UNE-EN 124 “Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad”.

Se empleará en su ejecución fundición dúctil modular.

La cota de paso mínima será de seiscientos (600) milímetros y se dotará al contacto entre el marco y la tapa de un material elastomérico que garantice la estanqueidad y la producción de ruido al paso de cargas sobre ellas

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente utilizando compuestos de alquitrán (BS 4164), aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa BS (3416) aplicada en frío.

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo especificado en la Norma antes mencionada, tanto para el control realizado por el fabricante como el denominado “control por tercera parte”.

MEDICIÓN Y ABONO

Los cercos y tapas se consideran incluidas dentro del precio correspondiente a la unidad de arqueta, no siendo objeto de abono independiente.



5.8 Acero en armaduras para hormigón armado

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Se definen como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras lisas de acero trefilado, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes barras y mallas electrosoldadas de acero.
- Su corte, doblado y colocación, así como su posicionamiento y fijación para que no sufran desplazamientos durante el vertido y vibrado del hormigón.
- Los solapes no indicados en los planos, las mermas y los despuntes.

MATERIALES

Los aceros a emplear en armaduras y mallas cumplirán las condiciones especificadas en el presente Pliego.

Las armaduras estarán formadas por aceros del tipo B-400 S ó B-500 S, según se indique en los planos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las barras y mallas electrosoldadas se fijarán convenientemente de forma que conserven su posición relativa durante el vertido y compactación del hormigón, siendo preceptivo el empleo de separadores que mantengan las barras principales y los estribos con los recubrimientos mínimos exigidos por el Código Estructural.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

El doblado de la armadura se realizará en frío. No se enderezarán codos, excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Las restantes condiciones de la ejecución de esta unidad de obra serán las indicadas en el Código Estructural.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural y, en su defecto, en el artículo 600 del PG-3.

CONTROL DE CALIDAD

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en el presente capítulo, especialmente en lo referente a dimensiones y recubrimientos así como el diámetro y el tipo de acero empleado. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

No se podrá proceder al hormigonado hasta recibir, por parte de la Dirección de Obra, la aceptación de la colocación de las armaduras.

Las desviaciones permisibles (definidas como los límites aceptados para las diferencias entre dimensiones especificadas en proyecto y dimensiones reales en obra) en el corte y colocación de las armaduras serán las siguientes:

A) Longitud de corte, L

Si $L < 6$ metros: ± 20 mm

Si $L > 6$ metros: ± 30 mm

B) Dimensiones de barras dobladas, L

Si $L < 0,5$ metros: ± 10 mm

Si $0,5$ metros $< L < 1,50$ metros: ± 15 mm

Si $L > 1,50$ metros: ± 20 mm



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

C) Recubrimiento

Desviaciones en menos: 5 mm

Desviaciones en más, siendo h el canto total del elemento:

Si $h < 0,50$ metros: 10 mm

Si $0,50 \text{ m} < h < 1,50$ metros: 15 mm

Si $h > 1,50$ metros: 20 mm

D) Distancia entre superficies de barras paralelas consecutivas, L.

Si $L < 0,05$ metros: $\pm 5 \text{ mm}$

Si $0,05 \text{ m} < L < 0,20$ metros: $\pm 10 \text{ mm}$

Si $0,20 \text{ m} < L < 0,40$ metros: $\pm 20 \text{ mm}$

Si $L > 0,40$ metros: $\pm 30 \text{ mm}$

E) Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura, siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso.

Si $L < 0,25$ metros: $\pm 10 \text{ mm}$

Si $0,25 \text{ m} < L < 0,50$ metros: $\pm 15 \text{ mm}$

Si $0,50 \text{ m} < L < 1,50$ metros: $\pm 20 \text{ mm}$

Si $L > 1,50$ metros: $\pm 30 \text{ mm}$



MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de anclajes para tuberías de presión y arquetas de hormigón armado se consideran incluidas dentro del precio correspondiente a la unidad total, no siendo objeto de abono independiente.

5.9 Obras de hormigón

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como obras de hormigón las realizadas con este producto, mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- La fabricación o el suministro del hormigón.
- Su puesta en el interior del molde, formado por los encofrados, utilizando los medios necesarios, tales como canaletas, bombas, grúas, etc.
- El vibrado con el objeto de evitar la formación de coqueras.
- El curado del hormigón y la protección contra lluvia, heladas, etc.

MATERIALES

Los hormigones a utilizar cumplirán lo especificado en el correspondiente capítulo del presente pliego.

Dichos hormigones serán:



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

ELEMENTO	RESISTENCIA MINIMA (mPa)	TAMAÑO MÁXIMO DEL ARIDO (mm)
Limpieza	15	40
Relleno	20	40
Cimentaciones	30	25, 40
Muros de gravedad	30	40
Arquetas	25	40

La consistencia del hormigón a la salida de la central sin la adición de aditivo alguno garantizará un cono inferior a 4 cm.

Los aditivos que en su momento puede aprobar el Director de las Obras con motivo de aumentar su trabajabilidad se añadirán sobre el camión hormigonera una vez llegado al tajo de obra, garantizándose, al menos, un amasado enérgico durante diez minutos. La trabajabilidad en ningún caso podrá lograrse a base de aireantes.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

○ Condiciones Generales

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye entre otras las operaciones descritas a continuación.

○ Transporte

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar



disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

La distancia de transporte sin batido del hormigón quedará limitada a los siguientes valores:

- Vehículo sobre ruedas 150 m
- Transportador neumático 50 m
- Bomba 500 m
- Cintas transportadoras 200 m

Cuando la distancia de transporte de hormigón fresco sobrepase los límites indicados deberá transportarse en vehículos provistos de agitadores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 610.7 del PG-3/75.

○ Preparación del tajo

Antes de verter el hormigón fresco sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra podrá comprobar la calidad y dimensiones de los encofrados, pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de estos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia o no se ajustan a las dimensiones de Proyecto.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado y al hormigón de limpieza o relleno, de modo que quede impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permita a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Asimismo, se comprobará la limpieza de las armaduras y hormigones anteriores, la no existencia de restos de encofrados, alambres, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón H-150 de diez centímetros (10 cm) de espesor mínimo para limpieza de igualación, y se cuidará de evitar que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

- Dosificación y fabricación del hormigonado

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala el Código Estructural y el correspondiente artículo del Capítulo II del presente Pliego.

Los aditivos se añadirán de acuerdo con la propuesta presentada por el Contratista y aprobada expresamente por la Dirección de Obra.

- Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización del Director de Obra, pudiéndose aumentar además cuando se adopten las medidas



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. El Contratista propondrá la planta de suministro a la Dirección de Obra, la cual, de acuerdo con estas condiciones aceptará o rechazará la misma.

Bajo ningún concepto se tolerará la adición de agua al hormigón una vez realizada la mezcla en la central.

Deberán disponerse andamios, castilletes, pasarelas y todos aquellos elementos necesarios para la circulación del personal, de vertido, puesta en obra y compactación, sin que por ello tenga derecho a abono de ningún tipo.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

El vertido ha de ser lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

El Contratista propondrá al Director de Obra los sistemas de transporte y puesta en obra, personal maquinaria y medios auxiliares que se vayan a emplear para su aprobación o comentarios.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

En todos los elementos en que sea necesario para cumplir con lo indicado, se utilizará el bombeo del hormigón. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, el procedimiento de bombeo, maquinaria, etc. previsto, lo cual deberá ser expresamente aprobado previamente al comienzo de la ejecución de la unidad de obra. En cualquier caso la bomba penetrará hasta el fondo de la tongada a hormigonar.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego, será de aplicación lo indicado en el Código Estructural y, en su defecto, en el apartado 610.8 del PG-3.

○ Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que la Dirección de Obra autorice la utilización de vibradores de superficie, dado el escaso espesor de las soleras, losas o tableros a hormigonar, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos por minuto.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo de vibradores y los valores de los citados parámetros para su aprobación, debiendo ser dichos valores los adecuados para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá asimismo a la Dirección de Obra la dotación mínima de vibradores existentes en cada momento en cada tajo, así como el número de grupos electrógenos o compresores, según el tipo de vibrador, disponibles en la obra. En cualquier caso, en un tajo donde se produzca el hormigonado, deberá existir, como mínimo, un vibrador de repuesto, y en el conjunto de la obra, asimismo, un grupo electrógeno o compresor de reserva. Si, por el motivo que fuera, se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural y, en su defecto, en el apartado 610.9 del PG-3.

○ Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de esta manera, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de la junta resulta mal orientado, se destruirá



la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo máximo de tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire. Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo superior a tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire, dentro de los tres días siguientes al hormigonado previo. Una vez se vaya a proceder al hormigonado de la siguiente fase, se limpiará nuevamente toda suciedad o árido que haya quedado suelto mediante una nueva aplicación de chorro de agua y aire y se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

En los contactos de cimentaciones y zapatas con alzados se realizará la junta por medio de una llave. Asimismo en aquellas piezas que por sus especiales características lo ordene la Dirección de Obra, se dispondrán llaves en las juntas horizontales y bandas de P.V.C. en las verticales.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas con quince (15) días de antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos.

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones especialmente para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles o no subsanables, o por causas de fuerza mayor



quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural, y en su defecto, en el apartado 610.11 del PG-3.

- Curado del hormigón

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como norma general se prolongará el proceso de curado un mínimo de siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos, que en su caso determinará la Dirección de Obra. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete (7) días en un cincuenta por ciento (50%) por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón mediante riego por aspersión que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el Código Estructural.

Otro procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, paja, u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón.

En ningún caso se permitirá el empleo de agua de mar.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa. La utilización de productos filmógenos deberá ser previamente aprobada por la Dirección de la Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 52 del Código Estructural y, en su defecto, en el apartado 610.12 del PG-3.

- Acabado de hormigón

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará, previa aprobación de la Dirección de Obra, con mortero del mismo color y calidad del hormigón.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los apartados 610.13 y 120.14 del PG-3.

- Observaciones generales respecto a la ejecución

Será de aplicación lo indicado en el Código Estructural. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

- Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Será de aplicación lo indicado en el Código Estructural.



○ Utilización de aditivos

El Contratista, para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

No serán de abono los aditivos que pudieran ser autorizados por la Dirección de Obra a petición del Contratista.

Hormigón de Limpieza y Relleno

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre el terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de diez centímetros (10 cm) de espesor mínimo y calidad HM-15 con tamaño máximo de árido igual o menor a cuarenta milímetros (40 mm).

Cuando no sea posible esta operación, por haber sido eliminado el terreno por su mala calidad, se procederá al relleno con hormigón de calidad H-150 con tamaño máximo de árido igual o menor a cuarenta milímetros (40 mm), hasta la cota definida en los planos. Cuando este relleno se realice a media ladera, el talud exterior del hormigón será 1H:3V.

Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña durante el hormigonado.

Cuando como consecuencia de un hormigonado defectuoso o de cualquier otra causa aparezcan coqueras en los paramentos de hormigón, éstas serán tratadas por el Contratista, sin derecho a abono de ningún tipo. Las coqueras de poca importancia superficial y que no pongan al descubierto armaduras se limpiarán con agua, tratándose a continuación con un látex de imprimación y rellenándose por último con mortero sin retracción fratasado. En las coqueras importantes por su superficie o por dejar al descubierto armaduras se picará el hormigón, lavándolo con agua para, a continuación,



proceder al tratamiento con resina epoxi de imprimación y agarre y, rellenar, por último, el hueco con mortero sin retracción previo encofrado con los correspondientes bebederos.

Hormigón en masa o armado en cimentaciones

Se utilizarán hormigones HM-20, HM-25, HA-25, con tamaños máximos de árido de veinticinco milímetros (25 mm) y cuarenta milímetros (40 mm). Estos hormigones normalmente se verterán y sólo excepcionalmente se colocarán por bombeo.

Las soleras se verterán sobre una capa de hormigón de limpieza o relleno, de acuerdo con lo indicado en el apartado anterior, y sus juntas serán las que se expresan en los planos o las que en su caso determine el Director de Obra.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón, sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación, y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores, ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

En las soleras, la superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del proyecto. En caso necesario se fratasarán para conseguir las tolerancias pedidas. Las desviaciones de la superficie acabada respecto a la teórica no deberán ser superiores a tres milímetros (3 mm) cuando se comprueba por medio de reglas de tres metros (3 m) de longitud en cualquier dirección. La máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a cinco milímetros (5 mm).

En las zapatas y cimentaciones, en general, las tolerancias cumplirán lo indicado en el cuadro general de tolerancias previamente indicado.



Hormigón armado en muros

Se utilizarán hormigones HA-25 y HA-30, con tamaños máximos de árido de veinticinco milímetros (25 mm) y cuarenta milímetros (40 mm). Estos hormigones se colocarán, generalmente, por medio de bombas.

El hormigonado en muros, alzados, estribos y estructuras análogas se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos. Con la aprobación del Director de Obra se podrán establecer juntas de hormigonado siguiendo las condiciones recogidas en el apartado correspondiente, juntas de hormigonado, del presente Pliego.

Previamente al hormigonado se comprobarán los taludes, mechinales, berenjenos y juntas de cuadradillo, de acuerdo con lo señalado en el proyecto o especificado por la Dirección de Obra.

No se permitirá el hormigonado de más de dos metros (2 m) de altura por día de trabajo, siendo la tongada máxima de cincuenta centímetros (50 cm).

Control de calidad

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en la Documentación Técnica, especialmente lo referente a dimensiones, así como el tipo de hormigón empleado. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en el Código Estructural.

MEDICIÓN Y ABONO

○ Condiciones Generales

Los precios incluyen el suministro de los materiales, la limpieza de encofrados y armaduras, la preparación de juntas, la fabricación, el transporte y puesta en obra,



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

incluso bombeo cuando fuera necesario de acuerdo con las condiciones del presente pliego y el vibrado y curado del hormigón, incluso las protecciones por tiempo lluvioso, caluroso o frío.

Asimismo, en la aplicación de los precios se entienden incluidos las obras necesarias para el adecuado vertido del hormigón. Tampoco se abonarán por separado las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias, o que presenten defectos.

○ Hormigón de Limpieza

El hormigón de limpieza se medirá por metros cúbicos (m^3), aplicando un espesor constante de quince centímetros (15 cm) a las dimensiones teóricas de excavación de la cimentación indicadas en los planos, se supondrá equivalente a las dimensiones en planta del elemento aumentadas en ochenta centímetros (80 cm) en dirección perpendicular a cada paramento.

Se abonará mediante aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios N° 1.

○ Hormigón De Relleno

El hormigón de relleno se medirá por metros cúbicos (m^3) de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos si se trata de rellenos previstos, o, en otro caso, con las indicaciones de la Dirección de Obra. En ningún caso serán de abono los rellenos de hormigón debidos a excesos de excavación no autorizados por escrito por la Dirección de Obra. Se incluirá el emparrillado de acero según se indica en el precio correspondiente.

Se abonará mediante aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios N° 1.



○ Hormigones Estructurales

Los hormigones estructurales se medirán por metros cúbicos (m³), de acuerdo con las dimensiones teóricas indicadas en los planos.

A efectos de medición y abono se diferenciarán los siguientes grupos de hormigones:

- Hormigón en masa en cualquier elemento y armado en soleras, cimentaciones, zapatas y encepados.
- Hormigón en muros, alzados, estribos y pórticos o marcos de luz inferior a cinco metros (5 m).

Dentro de cada uno de estos grupos se incluyen las unidades de obra correspondientes a diferentes resistencias características y a diferentes tamaños máximos de áridos.

Se abonará mediante aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

5.10 Prefabricados de hormigón

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos y pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por la Dirección de Obra en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos,



cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación de la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

Materiales

Los materiales a emplear en la fabricación de los elementos prefabricados serán los siguientes:

- Hormigón H-25
- Armadura B-500 S

Y deberá cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación, detalles de la instalación ‘in situ’ o en taller, tolerancias y controles durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenaje y prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los planos y el Pliego establezcan para los elementos en cuestión.

La aprobación por la Dirección de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

La Dirección de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características



exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

FABRICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Los encofrados y sus elementos de enlace, cumplirán todas las condiciones de resistencia, indeformabilidad, estanqueidad y lisura interior, para que sean cumplidas las tolerancias de acabado que se establecen en el apartado correspondiente de este Pliego.

La Dirección de Obra podrá ordenar la retirada de los elementos de encofrado que no cumplan estos requisitos.

Los encofrados de madera, se emplearán excepcionalmente salvo en los casos en que este material tenga el tratamiento previo necesario para asegurar su impermeabilidad, indeformabilidad, perfecto acabado de la superficie y durabilidad. Los tableros del encofrado de madera común deberán humedecerse antes del hormigonado, y estar montados de forma que permita el entumecimiento sin deformación.

Se podrá hacer uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, después de haber hecho pruebas, y lo haya autorizado la Dirección de Obra.

- Hormigonado de las piezas

Será de aplicación lo que se establece en este Pliego para la puesta en obra del hormigón.

La compactación se realizará por vibración o vibrocompresión.

El empleo de vibradores estará sujeto a las normas sancionadas por la experiencia.

Si se emplean vibradores de superficie, se desplazarán lentamente, para que refluya la lechada uniformemente, quedando la superficie totalmente húmeda. Los



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

vibradores internos tendrán una frecuencia mínima de seis mil (6.000) ciclos por minuto.

El hormigonado por tongadas, obliga a llevar el vibrador hasta que la punta entre en la tongada subyacente.

La distancia entre puntos de vibrado y la duración de éste en cada punto, deben determinarse mediante ensayos, con cada tipo de mezcla y pieza. Una humectación brillante en toda la superficie puede indicar una compactación por vibrado suficiente. Son preferible muchos puntos de vibrado breve, a pocos de vibración prolongada.

Si el vibrado se hace con el encofrado o molde, los vibradores, deberán estar firmemente sujetos y dispuestos de forma que su efecto se extienda uniformemente a toda la masa.

Otros métodos de compactación deberán estar avalados por experimentación suficiente, antes de aplicarlos a piezas que vayan a ser empleadas en obra.

No se establecerán juntas de hormigonado no previstas en los planos. Antes de iniciar el hormigonado de una pieza, se tendrá total seguridad de poder terminar en la misma jornada.

- Curado

El curado podrá realizarse con vapor de agua, a presión normal, y en tratamiento continuo.

Quando se empleen métodos de curado normal, se mantendrán las piezas protegidas del sol y de corrientes de aire, debiendo estar las superficies del hormigón constantemente humedecidas.

Quando se emplee vapor de agua en el curado deberá previamente haberse Justificado, ante la Dirección de Obra, el proceso a seguir, mediante ensayos que atiendan los siguientes aspectos:



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- a) Periodo previo necesario de curado normal al aire, a temperatura ordinaria.
- b) Tiempo necesario para incrementar la temperatura desde la ambiente a la máxima.
- c) Máxima temperatura que debe alcanzarse.
- d) Periodo de tiempo que la pieza debe estar a la máxima temperatura.
- e) Velocidad de enfriamiento, desde la máxima temperatura hasta llegar a la temperatura ordinaria.

De esta forma se establecerá el tiempo total que debe durar el proceso de curado.

Si durante el proceso de curado de una pieza, se produce avería en la instalación, deberá repetirse el proceso completo, o aplicar el método normal de curado al aire, durante un período mínimo de siete (7) días.

Todas las piezas curadas al vapor deberán tener además, un período adicional de curado normal de cuatro (4) días.

Cuando, después de un proceso completo de curado con vapor, se hayan alcanzado las resistencias mínimas exigidas para el transporte, y antes de iniciarse éste, la Dirección de Obra podrá exigir el empleo de un líquido de curado de calidad conocida, si a su juicio es necesario.

- Desencofrado, acopio y transporte a obra o dentro de la misma

El encofrado se retirará sin producir sacudidas o choques a la pieza. Simultáneamente, se retirarán todos los elementos auxiliares del encofrado.

En todas las operaciones de manipulación, transporte, acopio y colocación en obra, los elementos prefabricados no estarán sometidos en ningún punto a tensiones más desfavorables de las establecidas como límite en un cálculo justificativo, que



habrá de presentar el Contratista con una antelación mínima de treinta (30) días al de comienzo de la fabricación de las piezas.

Los puntos de suspensión y apoyo de las piezas Prefabricadas, durante las operaciones de manipulación y transporte, deberán ser establecidos teniendo en cuenta lo indicado en el párrafo anterior y claramente señalados en las piezas, e incluso disponiendo en ellas de los ganchos o anclajes, u otros dispositivos, especialmente diseñados para estas operaciones de manipulación, acopio y transporte.

El Contratista, deberá redactar instrucciones concretas de manejo de las piezas, para garantizar que las operaciones antes citadas, son realizadas correctamente.

- Tolerancias geométricas

Las tolerancias geométricas de los elementos prefabricados (marcos, o secciones en cajón) serán los siguientes:

- Sección interior de dimensiones uniformes con diferencias máximas respecto a la sección tipo $\pm 1\%$.
- Longitud de cada tramo $\pm 10\text{ m}$.
- Los frentes de cada tramo tendrán toda su superficie a menos de 2 cm. del plano teórico que lo limita.
- Las diferencias que presenten las superficies al apoyar una regla de dos metros, serán menor de 1 cm.
- Los espesores no presentarán variaciones respecto al nominal superiores al 10% en más y al 5% en menos con valores absolutos de 15 y 7 mm (quince y siete) milímetros respectivamente.
- Los resaltes aislados serán menos de 3 mm. en las caras vistas y diez (10) milímetros en las ocultas.



MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos prefabricados se medirán por unidades, metros lineales o metros cuadrados, según se indique en el precio correspondiente, y de acuerdo con las piezas realmente colocadas en obra, incluyéndose en el precio todas las operaciones necesarias para la puesta en obra y acabado de la unidad.

Las piezas prefabricadas no podrán abonarse mediante desglose en las distintas unidades de obra que las conforman, aunque todas ellas figuran en el cuadro de precios.

5.11 Encintados

MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por metros lineales y el abono comprende todas las operaciones necesarias para que la unidad de obra quede completamente terminada.

El abono se realizará aplicando los precios que figuran en el Cuadro de Precios, e incluye además del propio bordillo, el asiento de hormigón HM-20/P/30/X0 previsto en cada caso, la excavación, rejunteado, mortero, encofrado y desencofrado así como todas aquellas operaciones necesarias para la correcta terminación de la unidad.

5.12 Aportación de tierra vegetal

DEFINICIÓN

El concepto de abono será:

m³ de tierra vegetal procedente de la excavación y/o préstamos extendida en zona ajardinada, rastrillada, incluso excavación, roturado y refino de la superficie de asiento.



CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Previamente al extendido de la tierra vegetal se acondicionará la superficie existente con las pendientes necesarias para evacuar el agua superficial.

La aportación y el extendido del material se hará en capas de grosor uniformes y paralelas a la superficie subyacente con espesores máximos de 20 cm.

MEDICIÓN Y ABONO

La tierra vegetal se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados al precio correspondiente de los Cuadros de Precios.

Se considera incluido en el precio el suministro de traza o préstamo incluso la excavación previa, transporte, extendido, rastrillado, roturado y refino así como el resto de operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad de obra.

5.13 Siembra de especies herbáceas

DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en el aporte de semillas de gramíneas (30 gr/m2) del tipo indicado en los Cuadros de Precios, realizando previamente el rastrillado, nivelado, rulado y riego del terreno.

MEDICIÓN Y ABONO

La siembra de especies vegetales herbáceas se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados y se abonará al precio correspondiente de los Cuadros de Precios.

Dichos precios incluyen el importe de todas las operaciones necesarias para la completa ejecución de las unidades de obra a que corresponden, tales como preparación de la tierra vegetal, abonado, aportación de turba, siembra, rulado, riego, etc, no pudiendo reclamarse en ningún caso el abono separado de alguna o



algunas de dichas operaciones, aún en el caso de que en el mencionado Cuadro de Precios figure alguno o algunos que pudieran serles aplicables.

5.14 Subbase granular

La subbase granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la correspondiente unidad de obra definida por este Pliego.

La extensión y compactación de la tongada se efectuará con arreglo a lo dispuesto en el Artículo 500 del citado Pliego PG-3/1975. Las tolerancias de la superficie acabada y las limitaciones en la ejecución, serán las que se señalan en dicho Artículo.

5.15 Riego de imprimación

EQUIPO PARA LA APLICACIÓN DEL LIGANTE

Irà montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante. Para aquellos puntos inaccesibles al equipo, y retoques, se empleará una regadora portátil, provista de una lanza de mano.

Si el ligante empleado hace necesario el calentamiento, el equipo deberá estar dotado de un equipo de calefacción por quemador de combustible líquido. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá estar accionada por motor, y disponer de un indicador de presión, calibrado en kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (Kgf/cm). También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante,



calibrado en grados centígrados, cuyo elemento sensible no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

EQUIPO PARA LA EXTENSIÓN DEL ÁRIDO

Se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Cuando se trate de cubrir zonas aisladas en las que haya exceso de ligante, podrá extenderse el árido manualmente.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se encuentre reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, antes de que la Dirección Técnica de las obras pueda autorizar la iniciación del riego, deberá ser corregida de acuerdo con el presente Pliego y las instrucciones de la citada Dirección Técnica de las obras.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego se considere en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante elegido, se limpiará la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando para ello barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

En los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos se utilizarán escobas de mano. Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes exteriores de la zona a tratar; sobre todo junto a eventuales acopios de áridos, que deberán ser retirados, si es preciso, antes del barrido, para no entorpecerlo y evitar contaminación.

La aplicación del ligante y, en su caso, la extensión del árido, se realizará con arreglo a lo indicado en los Artículos 530 y 531 del Pliego PG31975, donde asimismo se señalan las limitaciones en la ejecución de las unidades.



5.16 Mezclas bituminosas en caliente

Instalaciones de fabricación, elementos de transporte, extendedoras y equipos de compactación.

Las instalaciones de fabricación, elementos de transporte, extendedoras y equipos de compactación se ajustarán a las características que señala el Artículo 542 del citado Pliego PG-3/1975. Podrán utilizarse otro tipo de instalaciones o equipos si la Dirección Técnica de las obras los aprueba, a la vista de los ensayos sobre la mezcla y los resultados obtenidos en el tramo de prueba, en su caso.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado su correspondiente fórmula de trabajo

Dicha fórmula señalará:

La granulometría de los áridos combinados, por los cedazos y tamices: 40, 25, 20, 12'5, 10, 5, 2'5, 0'63, 0'32, 0'16, y 0'080 UNE.

El tanto por ciento, en peso del total de la mezcla de áridos, de ligante bituminoso a emplear.

También deberán señalarse:

Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante.

Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.

La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.

La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse la compactación.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

También deberán señalarse, para el caso en que la fabricación de la mezcla se realice en instalaciones de tipo discontinuo, los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante; y para el caso en que la fabricación de la mezcla se realice en instalaciones de tipo continuo, el tiempo teórico de mezcla.

El contenido de ligante en las mezclas abiertas, tipo A, deberá fijarse a la vista de los materiales a emplear, basándose, principalmente, en la experiencia obtenida en casos análogos, en la superficie específica del árido, o por medio del ensayo del equivalente centrífugo de Keroseno, según la Norma NOT169/72.

El contenido de ligante de las mezclas densas, semidensas y gruesas, tipos D, S y G, se dosificará, salvo justificación en contrario, siguiendo el método Marshall de acuerdo con los criterios indicados en la Tabla 542.3 del Artículo 542 del citado Pliego PG31975 y la Norma NLT159/75. A tales efectos, se considerará tráfico parado y los tipos de mezcla ya definidos en otro artículo del presente Pliego.

FABRICACIÓN, TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

Todas estas operaciones se realizarán conforme a lo indicado en el Artículo 542 del citado Pliego PG-3/1975.

Previamente al extendido se comprobará que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y las rasantes señaladas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

La densidad a obtener deberá ser, por lo menos, el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, según la Norma NLT159/75.

Las tolerancias de la superficie acabada, y limitaciones en la ejecución serán las que señala el Artículo 542 del antes citado Pliego PG3/1975.



MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por m² realmente empleadas en obra, abonándose a los correspondientes precios figurados en el Cuadro de Precios Núm. 1.

5.17 Canalización de líneas subterráneas para alumbrado público

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz.

Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno reforzado de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión.

- Cumplirán la Norma NF C 68.171.
- El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:
- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53.404.
- En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados.

Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los dos tubos de polietileno de Ø 110 mm estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/X0, con los recubrimientos de 30 cm. de espesor representados en los planos.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente



limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

5.18 Señalización de obras

CARACTERISTICAS GENERALES

La señalización de obras no sólo alcanzará a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resultase necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

Nunca podrá comenzarse una obra en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.

La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el código de la Circulación y en la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.

Como norma general han de cumplirse las siguientes estipulaciones:

En un mismo poste no podrá disponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción, las señales combinadas de “dirección prohibida” y de “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias, para lo que se utilizará una placa rectangular que deberá colocarse debajo de la señal.

Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.

La colocación de la señalización será la adecuada al trazado en planta y al perfil longitudinal.

El número de señales será el menor posible, siempre que se incluyan las especificadas como necesarias. En los casos de peligro se podrán repetir señales o añadir información suplementaria.

La señalización se colocará en el arcén derecho, salvo que la intensidad del tráfico, la falta de visibilidad adecuada o las obras en autopista o autovía, aconsejaren repartirlas entre ambos arcenes. Como excepción, cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305) se situará en el arcén derecho y en el izquierdo.

Las señales serán todas reflectantes.

Será obligatorio modificar o anular la señalización, balizamiento y, en su caso, defensas, tanto de la propia carretera como de las obras, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.

Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan estar eventualmente en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que puedan producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de dichas señales se eliminarán al finalizar las obras.

Las señales deberán estar en todo momento visibles, eliminándose todos los elementos que impidan su correcta visión.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Si por la estación climatológica del año la vegetación interfiriera por su crecimiento con la señalización, se procederá a la poda de las ramas y hojas si fuera posible. Caso contrario se procederá a modificar el emplazamiento de la señalización.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación de modo que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.

Las señales deberán tener las dimensiones mínimas que corresponden a cada tipo de vía (autopistas, autovías, carreteras con velocidad superior a 90 km/h y resto de carreteras con velocidad igual o inferior a 90 km/h).

Se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensas necesarios.

Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcenes, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que quede dentro del tramo en obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.

Al descargar material de un vehículo destinado a la ejecución de las mismas o a la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspenden los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otra causa, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

Cuando las obras y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse de la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que sea necesaria.

En toda obra que no se planifique previamente la conservación y limpieza de la señalización se puede producir un deterioro de la misma debido a múltiples causas (modificación de su emplazamiento, desaparición por hurto, suciedad, etc.). La empresa adjudicataria de las obras está obligada a restituir la señalización, su emplazamiento y limpieza, pero es necesario proceder en los casos en los que estas circunstancias sean ajenas a la misma de la siguiente forma:

Cuando una misma situación de señalización provisional se alargue en el tiempo, se levantará acta notarial.

Se denunciará mediante escrito la desaparición, deterioro o modificación de dicha señalización.

En todo caso la empresa deberá designar un responsable dedicado en exclusiva a la señalización, balizamiento y defensa de las obras, quien deberá determinar, de acuerdo con la Norma 8.3-IC y con las órdenes que reciba de la Dirección de obra, las medidas que deban adoptarse en cada ocasión y garantizar su implantación, mantenimiento, vigilancia y renovación.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

De la Norma de Carreteras 8.3-IC resaltamos, por su importancia, los siguientes aspectos:

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo “Peligro obras”, “Desvío a 250 m” o “Tramo en obras, disculpe las molestias”. Se procederá a colocar la señal reglamentaria que indique cada situación concreta.

Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro TP-18 (Obras) y de indicación TS-60, TS-61 o TS-62 (Desvíos).



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca vial TB-12, marcas viales pintadas, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos, dado que disminuirá su visibilidad.

El borde inferior de todas las señales deberá estar a 1 m del suelo. La utilización de soportes con forma de trípode para las señales podrá ser válida siempre que mantengan la señal en posición perpendicular al eje de la vía y que la necesidad casi permanente no permita el establecimiento de la señalización fija. La colocación de señales situadas a menos de 1 m sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, dará lugar a que las señales se ensucien por la proyección del agua desprendida de las ruedas de los vehículos que circulan.

Las vallas de cerramiento para peatones conocidas con el nombre de palenques, formadas por elementos tubulares, no podrán ser utilizadas como dispositivos de balizamiento y defensa, sobre todo puestas de perfil. La valla podrá utilizarse si sustenta señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía.

Las señales estarán colocadas de forma que se garantice su estabilidad con especial atención a las zonas con vientos dominantes. No se utilizarán para la sustentación de las señales piedras u otros materiales que puedan representar un peligro adicional en caso de accidente.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Las zonas de trabajo deberán quedar siempre delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco o diez metros de distancia uno de otro, según los casos.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Los extremos de dichas zonas deberán a su vez señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de la calzada ocupada por las obras.

De noche, y en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los paneles direccionales se alternarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.

La señal de peligro “OBRAS”, si es necesario situarla en horas nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, debe estar provista de una luz ámbar intermitente. Este elemento luminoso deberá colocarse, además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta aunque tal señal no sea la de “OBRAS”.

Cuando sea necesario señalizar una misma situación de prohibición u obligación continuada en largos recorridos, deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que el conductor que circule a la velocidad prevista la haya divisado. (Por ejemplo, en un tramo en obras de longitud 2,5 km, en el que está prohibido circular a más de 40 km/h, han de disponerse (2500m/666.666 m/min) cuatro señales de limitación de velocidad a 40 km/h y otra de fin de limitación.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o, realizar con el debido balizamiento, sinusoidades en el trazado.

La limitación progresiva de velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

En carreteras de más de un carril asignado a un sentido de circulación se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Las desviaciones deberán proyectarse de modo que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Los paneles direccionales (TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4) se colocarán perpendiculares a la visual y nunca sesgados respecto de su trayectoria.

Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida velocidad (niebla, lluvia intensa, túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próxima a la circulación.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, de color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con captafaros.

Si la restricción a la libre circulación permaneciera durante la noche, será obligatorio disponer un balizamiento con marcas viales provisionales y los captafaros así como elementos luminosos, cuyo funcionamiento deberá ser vigilado.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por un vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7000 vehículos.

NORMAS REFERENTES AL PERSONAL

El encargado, capataz o jefe de equipo estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.

En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuese necesario.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que emprendiendo la marcha a partir del reposo deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Cuando la zona de trabajo se halle situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal) el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta (40) km/h; sólo entonces podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección intermitentes.

No se realizará la maniobra de retroceso si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta operación se realizará con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto con el chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de no menos de cien (100) metros de la zona en que se realizará la maniobra que puede completarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde



puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por parte de la calzada libre de tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de las obras.

En la colocación de señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona que deba desviarse el tráfico, se empezará por aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente en el sentido de marcha del tráfico.

Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación: primero se retirarán las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho si la zona de obras está en el carril de marcha normal; después se procederá a retirar las señales de desviación de tráfico, con lo que la calzada quedará libre, desplazando a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril, ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior al que establezcan las marcas viales, cosa que podría inducir



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

al usuario a eventuales maniobras de adelantamiento. Se tomarán las mismas precauciones en el caso de ocupar el carril de adelantamiento.

Normalmente, el trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado, desde una distancia de ciento cincuenta (150) metros. Por esta razón debe estar sólo, no permitiendo que un grupo de trabajadores se congrege a su alrededor.

Siempre que se utilicen señales con banderas rojas, se seguirán las siguientes normas de señalización:

Para detener el tráfico, el operario hará frente al mismo, extendiendo horizontalmente la bandera a través del carril en una posición fija, de modo que sea visible la superficie completa de la bandera. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico, portando siempre en la otra el disco de stop o paso prohibido.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el operario se colocará paralelamente al movimiento del tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no usando la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico sino utilizando el disco azul de paso permitido.

Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.

Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el operario con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la



posición horizontal. Por la noche se procederá a la colocación de elementos luminosos en cascada.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación, utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá la señalización que informe de su presencia en la calzada.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición de cada una de las unidades que componen la señalización de obras se realizará por unidad realmente empleada según el Estudio de Seguridad y Salud presentado por el Contratista y aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, y se abonará, para cada una, al precio que figure en el Cuadro de Precios nº1 del Estudio de Seguridad y Salud incluido en este proyecto.

5.19 Señales verticales de circulación

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La forma, dimensiones y colores de los símbolos rotulados en las placas de señales verticales de circulación, se ajustarán a los especificados en la Norma 8.1.I.C. de 24 de Julio de 1.962, y en los borradores de la Norma 8.1. I.C. de Julio de 1.990 y de Junio de 1.991, así como a lo dispuesto en el Decreto 3595/1975 de 25 de Noviembre, sustituyendo el color crema B3506 y amarillo pálido B-516, por el Blanco B-118 (Norma UNE 48103).

Los elementos de una señal, cartel o panel complementario, excepto los de color negro o azul oscuro serán retroreflectivos. Los niveles mínimos de retrorreflexión serán el nivel 1 en señales de código, excepto en las de advertencia de peligro y prioridad y prohibición de entrada, en las que se utilizará el nivel 2 y el nivel 2 en carteles y paneles complementarios.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR**

La colocación de las señales deberá ejecutarse en el momento en que el desarrollo de las obras lo permita, bajo indicación del Ingeniero Director.

Todos los ensayos de control de calidad de los materiales a emplear en las placas se realizarán en el laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción para las muestras oportunas señaladas por el Ingeniero Director.

Las señales existentes que no se emplean posteriormente, serán retiradas por el Contratista, y acopiadas en el lugar indicado por el Ingeniero Director. Dichas señales quedarán en propiedad de la Administración.

Las señales existentes que se puedan aprovechar para esta obra, se volverán a colocar en su situación definitiva.

MEDICIÓN Y ABONO

Las señales nuevas se medirán y abonarán por unidad a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1 para cada uno de los diferentes tipos. Estos precios comprenden el suministro y montaje de las señales, postes y accesorios, y la construcción de los dados de anclaje, a excepción de los carteles indicativos, en los que los postes necesarios y su cimentación se abonarán por separado.



5.20 Otras unidades de obra

El resto de unidades de obra no descritas específicamente en este Pliego y con precio incluido en el Cuadro de Precios Nº 1 se abonarán al precio de referencia, aplicando la medición de unidades real y totalmente ejecutadas definidas en el epígrafe correspondiente a cada precio incluye tanto los materiales y mano de obra como los medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y acabado de la unidad.

En Santillana del Mar

Marzo de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

Los Autores del Proyecto

Sergio Abad García

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Fidel Gutiérrez Cayuso

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda N° 30 1° C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

DOCUMENTO Nº4.-PRESUPUESTO



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda, N° 30 1° C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y OPERACIONES PREVIAS						
ED003	m²	DESPEJE Y DESBROCE				
Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.						
S/PLANOS						
Ámbito de actuación	1	1.825,000			1.825,000	
						1.825,00
ED004	m²	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA EXISTENTE				
Demolición de Mampostería ordinaria de piedra caliza, consistente en el desmontaje del murete perimetral en muros de 60 cm de espesor. Limpieza y medios auxiliares. Incluso retirada a vertedero y adecuación de las superficies finales. Totalmente terminada.						
S/PLANOS						
Accesos al aparcamiento	3	5,1000	0,8000		12,2400	
						12,24

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

EE002 m³ EXCAVACION NO CLASIFICADA

Excavación no clasificada en desmonte y explanación, en todo tipo de terreno incluido roca, incluso refino de taludes, formación y compactación superficie final, y p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero, incluso excavación manual si fuera necesario. Incluye canon de vertido.

S/PLANOS

Pavimento aglomerado	1	800,000		0,550	440,000	
Pavimento celosía hormigón						
Zona aparcamiento	2	37,500	10,400	0,550	429,000	
Aparcamiento vehículos eléctricos	1	42,500	5,000	0,550	116,875	
Aparcamiento bicicletas	1	8,000	3,000	0,550	13,200	
Recarga bicicletas eléctricas	1	1,600	3,000	0,550	2,640	
Puesto reparación bicicletas	1	1,600	3,000	0,550	2,640	
Regularización superficie	1	1.825,000		0,050	27,375	0.3

1.031,73

ER001 m³ RELLENO CON SUELO SELECCIONADO

Relleno con material seleccionado procedente de préstamos o cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, compactación hasta conseguir categoría E-2, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.

S/PLANOS

Pavimento aglomerado	1	800,000		0,300	240,000	
Pavimento celosía hormigón						
Zona aparcamiento	2	37,500	10,400	0,200	156,000	
Aparcamiento vehículos eléctricos	1	42,500	5,000	0,200	42,500	
Aparcamiento bicicletas	1	8,000	3,000	0,200	4,800	
Recarga bicicletas eléctricas	1	1,600	3,000	0,200	0,960	
Puesto reparación bicicletas	1	1,600	3,000	0,200	0,960	
Regularización superficie	1	1.825,000		0,050	27,375	0.3

472,60

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
----------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

EZ001 m³ ZAHORRA ARTIFICIAL

Zahorra artificial ZA-25 procedente de machaqueo, incluso material de aportación, extendida y compactada al 100% del ensayo Proctor modificado, incluso nivelación con motoniveladora para adoptar los bombeos y pendientes necesarios, a realizar por medios manuales o mecánicos.

S/PLANOS

Pavimento aglomerado	1	800,000		0,200	160,000
Pavimento celosía hormigón					
Zona aparcamiento	2	37,500	10,400	0,100	78,000
Aparcamiento vehículos eléctricos	1	42,500	5,000	0,100	21,250
Aparcamiento bicicletas	1	8,000	3,000	0,100	2,400
Recarga bicicletas eléctricas	1	1,600	3,000	0,100	0,480
Puesto reparación bicicletas	1	1,600	3,000	0,100	0,480

262,61

ER008 m³ RELLENO EN ZANJA CON MATERIAL ADECUADO DE LA EXCAVACION

Relleno y compactación de zanjas con material adecuado procedente de la excavación (suelo adecuado según PG3), incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación y compactación, en tongadas de 25 cm.

Varios	1	100,000			100,000
--------	---	---------	--	--	---------

100,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

CANTIDAD

CAPÍTULO 03 PAVIMENTOS

EM022 m² MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF 60/70 e= 5 cm

Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura de 5 cm de espesor, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángulos < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido.

S/PLANOS

Viales aparcamiento	1	800,00		800,00
---------------------	---	--------	--	--------

800,00

EP006 m² PAVIMENTO ECOLOGICO CELOSIA HORMIGON

Pavimento ecológico de celosía de hormigón prefabricado con un espesor de 10 cm, que combina el empleo de hormigón con la presencia de césped en los huecos de la celosía (incluido en el precio), colocado sobre solera de hormigón (no incluida en el precio) y recibido con mortero. Completamente terminado.

S/PLANOS

Zona aparcamiento	2	37,500	10,400	780,000
Aparcamiento vehículos eléctricos	1	42,500	5,000	212,500
Aparcamiento bicicletas	1	8,000	3,000	24,000
Recarga bicicletas eléctricas	1	1,600	3,000	4,800
Puesto reparación bicicletas	1	1,600	3,000	4,800

1.026,10

ES002 m² SOLERA HA-25/B/20/XC2 e/12 ARMADA 2 Kg/m²

Solera de hormigón HA-25/B/20/XC2, como capa base para pavimentos, con resistencia característica 25 N/mm², árido 15/20 mm consistencia blanda, elaborado con cemento CEM-II/A-L

32,5N-UNE-EN197-1:2000 según RC-16, de 12 cm. de espesor, armada con acero corrugado

B-500S en cuantía de 2 Kg/m², incluso p.p. de formación de juntas de dilatación y retracción, colocación de armaduras, vertido, reglado, nivelado y curado. Según Código Estructural. (Criterios constructivos según NTE-RSS).

En la solera destinada a pavimento de celosía ecológica se realizarán perforaciones de 5 cm de diámetro para garantizar la filtración de agua.

S/PLANOS

Zona aparcamiento	2	37,5000	10,4000	780,0000
Aparcamiento vehículos eléctricos	1	42,5000	5,0000	212,5000
Aparcamiento bicicletas	1	8,0000	3,0000	24,0000
Recarga bicicletas eléctricas	1	1,6000	3,0000	4,8000
Puesto reparación bicicletas	1	1,6000	3,0000	4,8000

1.026,10

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
----------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

EE025	m	ENCINTADO PREFABRICADO DE HORMIGÓN 10x20 cm				
-------	---	---	--	--	--	--

Encintado prefabricado de hormigón de 10x20 cm, para uso exterior, colocada a hueso recibidas sobre capa de 5 cm de mortero M-10, y realizado sobre solera de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 15 cm de espesor con mallazo de acero electrosoldado de 4 kg/m2, incluido en el precio, con acabado maestrado, completamente terminado, ejecutado según planos.

S/PLANOS

Delimitación zona aparcamiento	2	95,800		191,600
Delimitación aparcamiento vehiculos eléctricos	1	95,000		95,000
Delimitación aparcamiento bicicletas	1	22,000		22,000
Delimitación recarga bicicletas eléctricas	1	9,200		9,200
Delimitación punto reparación bicicletas	1	9,200		9,200
Alcorques	8	2,000		16,000

343,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 04 DRENAJE

SUBCAPÍTULO 04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

EE003 m³ EXCAVACION ZANJAS, POZOS Y CIM

Excavación a cualquier profundidad en zanjas, pozos, cimientos y obras de drenaje, en toda clase de terreno incluido roca, con entibación, agotamiento y excavación manual si fuera necesario, incluso transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.

S/PLANOS

Conducción PVC 250

A-1 A P-1	1	30,000	0,700	23,100	1.1
Sumidero a P-1	1	10,000	0,700	7,700	1.1
Conducción PVC 315 mm					
P-1 a P-2	1	15,000	1,450	23,925	1.1

54,73

EC007 m³ CAMA DE ARENA EN CANALIZACIONES

Material granular para el apoyo de tuberías, compuesto por arena 0/6 mm, extendida, nivelada y compactada

S/PLANOS

Conducción PVC 250

A-1 A P-1	1	30,0000	0,1300	3,9000	
Sumidero a P-1	1	10,0000	0,1300	1,3000	
Conducción PVC 315 mm					
P-1 a P-2	1	15,0000	0,1500	2,2500	
Varios	1	1,0000		1,0000	

8,45

ER015 m³ RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL SELECCIONADO

Relleno en zanja con material seleccionado procedente de préstamos o cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, compactación hasta conseguir categoría E-2, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.

S/PLANOS

Conducción PVC 250

A-1 A P-1	1	30,00	0,83	24,90	
Sumidero a P-1	1	10,00	0,83	8,30	
Conducción PVC 315 mm					
P-1 a P-2	1	15,00	0,85	12,75	
Varios	1	5,00		5,00	

50,95

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
----------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

ER008	m³	RELLENO EN ZANJA CON MATERIAL ADECUADO DE LA EXCAVACION	
--------------	-----------	--	--

Relleño y compactación de zanjas con material adecuado procedente de la excavación (suelo adecuado según PG3), incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación y compactación, en tongadas de 25 cm.

Varios	1	50,000	50,000
--------	---	--------	--------

50,00

SUBCAPÍTULO 04.02 CONDUCCIONES

ET004	m	TUBERIA PVC Ø=250mm SN-4	
--------------	----------	---------------------------------	--

Ml. de tubería de saneamiento de PVC SN-4 tipo teja, de pared compacta con junta elástica de Dext=250 mm e:6,2 mm. según UNE 1401, colocada, incluida prueba de estanqueidad mediante videocámara de inspección en toda la traza.

S/PLANOS

A-1 A P-1	1	30,00	30,00
-----------	---	-------	-------

Sumidero a P-1	1	10,00	10,00
----------------	---	-------	-------

40,00

ET003	m	TUBERIA PVC Ø=315mm SN-4	
--------------	----------	---------------------------------	--

Tubería de saneamiento de PVC SN-4, tipo teja, de pared compacta con junta elástica de Dext=315 mm e:7,7 mm., según UNE 1401, colocada, incluida prueba de estanqueidad mediante videocámara de inspección en toda la traza.

S/PLANOS

P-1-Conexión red existente	1	15,000	15,000
----------------------------	---	--------	--------

Varios	1	5,000	5,000
--------	---	-------	-------

20,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 04.03 ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

EP027 ud POZO DE REGISTRO 0,80 m

Pozo de registro de hormigón ejecutado in situ para la red de saneamiento, de 80 cm. diámetro interior, para cualquier altura, constituido por solera de hormigón HA-25 de 30 cm de espesor, muros de hormigón HA-25 de 25 cm de espesor, acero B500 S, 60 kg/m³, cerco y tapa de fundición nodular clase D-400 (UNE EN 124) de 60 cm. de diámetro con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento y pates de polipropileno, incluso excavaciones, entibaciones y rellenos necesarios, encofrado y desencofrado, maquinaria y medios auxiliares, completamente terminado y ejecutado según planos.

S/PLANOS	2		2,00	
----------	---	--	------	--

2,00

EA035 ud ARQUETA DE SANEAMIENTO 0,60x0,60 m

Arqueta de registro para red de saneamiento de dimensiones interiores 0,60 x 0,60 m, prefabricada de hormigón, sobre capa de limpieza de hormigón, incluso marco de 80 x 80 cm. y tapa de 65 cm. de diámetro de fundición nodular clase D 400 (UNE EN-124), con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento. Totalmente terminada incluido excavaciones, rellenos y reposiciones.

S/PLANOS	2		2,00	
----------	---	--	------	--

2,00

EC028 m CANALETA PREFABRICADA 20 cm D400

Canaleta prefabricada de hormigón polímero de 20 cm de ancho útil y 22 cm de alto, de hormigón polímero con rejilla de fundición, preparada para soportar tráfico rodado, de material de fundición nodular D-400. Incluye asiento en capa de hormigón en masa de 20 cm de espesor. Incluso excavaciones y rellenos necesarios. Completamente terminado.

S/PLANOS	3	5,00	15,00	
----------	---	------	-------	--

15,00

ES654 ud SUMIDERO HORMIGÓN 1,0x1,0 m

Sumidero de hormigón de dimensiones interiores 1,0 x 1,0 m, ejecutada s/planos con soleras y alzados de hormigón armado tipo HA-25/P/20/XC2, sobre capa de limpieza de hormigón, incluso rejilla de 100 x 100 cm clase D 400 (UNE EN-124), incluso ramal de conexión a pozo de registro constituido por tubería de PVC de Dext=250 mm e:6,2 mm. Incluso excavación, rellenos y reposición de dicho ramal. Incluido p.p. de encofrado y desencofrado y armadura B500S en cuantía según planos. Totalmente terminada.

S/PLANOS	1		1,00	
----------	---	--	------	--

1,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
----------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

EC008 Ud CONEXIÓN A RED EXISTENTE SANEAMIENTO

Unidad de conexión de red de proyectada con red municipal existente, entronque con pozo existente, acondicionamiento del mismo si fuera necesario, mediante tuberías de PVC diámetro 315 o 200 mm. Excavación rellenos y reposiciones. Incluso conexión con ramales de viales secundarios.

S/PLANOS	1				1,0000
----------	---	--	--	--	--------

1,00

EC032 m CUNETA EN TIERRAS 1,0 m

Excavación y perfilado de cuneta en tierras, de 1,0 m de anchura y 50 cm de profundidad, a realizar por medios mecánicos y, puntualmente a mano, totalmente ejecutada.

S/PLANOS

Cuneta en tierras	1	46,50			46,50
-------------------	---	-------	--	--	-------

46,50

EP042 m PASO SALVACUNETAS

Paso salvacunetas formado por tubería de PVC de 250 mm de diámetro, apoyada sobre capa de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor y recubierta hasta cota de pavimento con hormigón en masa HM-20, incluido excavaciones, carga y transporte a vertedero de residuos, canon de vertedero, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutada.

S/PLANOS

Accesos aparcamiento	3	6,00			18,00
----------------------	---	------	--	--	-------

18,00

SUBCAPÍTULO 04.04 REPOSICIONES

EZ001 m³ ZAHORRA ARTIFICIAL

Zahorra artificial ZA-25 procedente de machaqueo, incluso material de aportación, extendida y compactada al 100% del ensayo Proctor modificado, incluso nivelación con motoniveladora para adoptar los bombeos y pendientes necesarios, a realizar por medios manuales o mecánicos.

S/PLANOS

Conducción PVC 315 mm	1	15,000	1,500	0,200	4,500
Varios	1	0,500			0,500

5,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
----------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

EM022	m²	MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF 60/70 e= 5 cm				
--------------	-----------	--	--	--	--	--

Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura de 5 cm de espesor, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángulos < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido.

S/PLANOS

Conducción PVC 315 mm	1	15,00	1,50	22,50
Varios	1	2,50		2,50

25,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

EP037 ud PUNTO DE LUZ VILLA

Punto luz formado por luminaria, soporte (báculo o brazo) y lámpara. Luminaria tipo VILLA XLA 35w A5 de ATP o similar, fabricada con materiales duraderos (polímeros técnicos de ingeniería reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos UV s/UNE 53104/86, sin presentar alteración de color, difusor termo polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioleta) incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad (gran resistencia a la corrosión con tornillería de acero inoxidable A-316 L). Con gran resistencia al impacto IK10 (UNE-EN 50102/A1), rendimiento lumínico constante, larga vida y bajo coste de mantenimiento. Eficacia luminosa 103,35 lm/W. Suministrada con equipo electrónico constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con posibilidad de añadir módulo de regulación. Báculo modelo Urbe 4,0 m de ATP o similar, compuesto por un tramo de tubo Sinérgico ATP o similar de diámetro 75 mm. y un zócalo ornamental de S7 con una base de diámetro 350 mm. Perfectamente instalada y acabada para su correcto funcionamiento. Incluso caja de derivación con fusible de protección, línea de derivación de caja a equipo RVK 3x2'5, transporte, izado, adelanto de pernos y plantillas, material auxiliar y accesorios. Incluida cimentación.

S/PLANOS	5		5,00
----------	---	--	------

5,00

EC053 m CANALIZACIÓN ALUMBRADO 2 TUBOS 110mm

Canalización enterrada bajo acera o pavimento compuesta por 2 tubos de PE de Ø 110mm embebido en hormigón HM-20, incluido excavaciones y posterior relleno con material seleccionado. Incluso cinta de señalización, demoliciones, excavaciones, rellenos, aporte de pequeño material, piezas especiales y reposiciones de pavimento existente.

S/PLANOS			
	1	65,00	65,00
	2	13,00	26,00

91,00

EC016 m CABLEADO RV-K 0,6-1 KV 4(1x6) mm2

Cable manguera conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE-prc), designación de UNE RV-K, para 0,6/1 kv de tensión nominal, de 4(1x6) mm2 de sección, incluso transporte, montaje y colocación en aéreo o subterráneo colocado en zanja. Totalmente instalado y conexionado.

S/PLANOS			
	1	65,00	91,00 1.4
	2	13,00	36,40 1.4

127,40

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EC017	m	CABLEADO RV-K 0,6-1 KV 4(1x10) mm2					
Cable manguera conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE-prc), designación de UNE RV-K, para 0,6/1 kv de tensión nominal, de 4x10 mm2 de sección, incluso transporte, montaje y colocación en aéreo o subterráneo colocado en zanja. Totalmente instalado y conexionado.							
Varios		1	30,00			30,00	
							30,00
EA051	Ud	ARQUETA DE ALUMBRADO 40x40x60					
Arqueta de dimensiones 0.40x0.40x0.60 m con solera de 10 cm de HM-20, de hormigón prefabricado. Incluso marco y tapa de fundición D-400. Se incluyen excavaciones, rellenos, demoliciones, pequeño material, piezas especiales y reposiciones necesarias. Las tapas de arqueta deberán llevar el escudo del ayuntamiento y la leyenda "Alumbrado". Completamente terminado.							
S/PLANOS		9				9,000	
							9,00
EC045A	Ud	CONEXIÓN A RED EXISTENTE ALUMBRADO					
Unidad de conexión de red de proyectada con red municipal existente, excavación, rellenos, pequeño material, piezas especiales y reposiciones. Incluso cableado necesario.							
S/PLANOS		1				1,0000	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN

EM035 m MARCA VIAL LONGITUDINAL TIPO II-RR

Marca vial longitudinal ancho 10 cm con pintura termoplástica tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.

S/PLANOS

Marca vial discontinua en carretera municipal en accesos aparcamiento	3	5,5000		16,5000
Varios	1	20,0000		20,0000

36,50

EM034 m2 MARCA VIAL DOS COMPONENTES TIPO II-RR

Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Se incluye pintado plazas accesibilidad y cebreado. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.

S/PLANOS

STOP	2	1,7000		3,4000
Líneas detención	2	4,7000	0,5000	4,7000
Flechas direccionales	3	1,2000		3,6000
Flecha bifurcación	1	2,1750		2,1750

13,88

ES015 ud SEÑAL OCTOGONAL 90 cm

Señal reflectante octogonal de acero galvanizado, de 90 cm de doble apotema, con retrorreflectancia nivel 2 (E.G.), según UNE-En 12899-2 incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gamma RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.

S/PLANOS

STOP	2			2,00
------	---	--	--	------

2,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
----------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

ES013	ud	SEÑAL REFLECTANTE RECTANGULAR				
-------	----	-------------------------------	--	--	--	--

Señal reflectante cuadrada/rectangular de aluminio, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.

S/PLANOS

Aparcamiento S-17	1	1,00
Aparcamiento bicicletas	1	1,00
Punto recarga bicicletas eléctricas	1	1,00
Punto reparación bicicletas	1	1,00
Aparcamiento vehículos eléctricos	2	2,00
Aparcamiento reservado para recarga de coches eléctricos	2	2,00

8,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 URBANIZACIÓN						
EM002	Ud	MESA MERENDERO				
Mesa merendero de madera de pino, clase IV tratamiento lasur, totalmente colocada, según plano, incluido cimentación con hormigón en masa HM-20.						
S/PLANOS		3			3,0000	
						3,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 08 MOVILIDAD SOSTENIBLE

EI001A PA REDES SERVICIOS BIKE STATION

Partida alzada de obra íntegro para la conexión a la red de abastecimiento de la Bike Station y la realización de zanja filtrante de 1,00x2,00m y 0,60 m de profundidad. Incluido excavación, relleno y reparación de pavimento. Incluido materiales y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra

1

1,0000

1,00

ED0241 Ud BIKE STATION FRAME

Estación de bicicletas urbana tipo Bike Station Frame de Floema Urban o similar, de alta calidad, realizada en marco de acero galvanizado pintado/acero corten, laminado de alta presión para exterior de 10 mm y perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 90x90 mm, dimensiones totales 1500x500x208 mm, compuesta por:

Equipo Tool Box (herramientas para pequeñas reparaciones fijadas a la estación con cable de acero)

- Bomba de aire manual
- Desmontables
- Kit llaves llen y torx
- Llave de pedal
- Llave de radios
- Tronchacadenas
- Sistema de inflado de neumáticos

Equipo Bike Wash (incluye canaleta de acero galvanizado para la recogida de aguas residuales)

- Sistema de lavado temporizado y punto de agua potable
- Manguera

Incluye soporte para bicicletas con dos posiciones (sillín o cuadro) y soporte en acero laminado para exterior con sistema de fijación. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.

Garantía de 10 años. Fabricado en la Unión Europea.

S/PLANOS

1

1,00

1,00

EA031 ud APARCABICIS

Aparcabicicletas de acero Inoxidable en forma de U invertida, tubos, pletinas y chapas de acero inoxidable según AISI 304/316 y flejes según AISI 430, dimensiones 750mm x 738 mm, con una hincada de 200 mm, incluida cimentación para cada uno de los dos apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado.

S/PLANOS

10

10,00

10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ER545	ud ESTACIÓN DE CARGA ECOLÓGICA PARA BICICLETAS						
	Estación de carga para bicicletas eléctricas, dotada de panel solar y baterías para almacenaje de energía. Número de puntos de carga: 2. Producción de electricidad mediante panel solar fotovoltaico. Toma de corriente: 300 w. Limitador de corriente superior: 300 w. Duración de la recarga: 1 hora. Arranque y parada mediante interruptor. Material de la estructura acero S235 4 mm, con tratamiento anticorrosivo y pintura con recubrimiento de polvo electroestático. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.						
	S/PLANOS	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 09 REGENERACIÓN AMBIENTAL

ET008 m³ TIERRA VEGETAL

Suministro y extendido manual de tierra vegetal fertilizada y cribada, recuperada de obra o suministrada a granel caso de no disponer en obra, en un radio máximo desde el lugar de descarga, de 100-200 m, para formar una capa uniforme de espesor 5 cm, medido el volumen extendido, totalmente terminado y rematado.

S/PLANOS

En zona verde del ámbito de actuación	1	1.090,0000	0,0500	27,2500	0.5
---------------------------------------	---	------------	--------	---------	-----

27,25

EC060 m² PLANTACIÓN CÉSPED

Plantación césped (con 30 gr/m2 de semilla, 60 gr/m2 de Mulch, 10 gr/m2 de estabilizante, 50 gr/m2 de fertilizante mineral de liberación lenta y 1.5-2 l/m2 de agua). La mezcla llevará aproximadamente, un 30 % de leguminosas, un 65 % de gramíneas y un 5 % de leñosas.

S/PLANOS

En zona verde del ámbito de actuación	1	1.090,00		545,00	0.5
---------------------------------------	---	----------	--	--------	-----

545,00

ER030 Ud PLANTACIÓN ARBÓREA

Plantación arbórea. Para las nuevas plantaciones se emplearán especies autóctonas del ecosistema. La ubicación de las especies se hará simulando en la medida de lo posible una formación natural, siguiendo los criterios de la Dirección de Obra. Especies arbóreas: Sauce/Salix alba > 25 cm perímetro, Aliso/Alnus glutinosa > 25 cm perímetro, Fresno/Fraxinus excelsior > 25 cm perímetro, Roble/Quercus > 25 cm perímetro. Incluido entutorado. Los trabajos de plantación no afectarán a la vegetación autóctona existente ya sea arbórea, arbustiva o herbácea. Incluso canon de vertedero y transporte y resto de actuaciones necesarias. Los trabajos se realizarán cumpliendo un código de buenas prácticas que evite la proliferación y expansión de plantas invasoras.

S/PLANOS

En ámbito de actuación	27			27,000	
------------------------	----	--	--	--------	--

27,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
----------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

ER031		Ud PLANTACIÓN ARBUSTIVA				
-------	--	-------------------------	--	--	--	--

Plantación arbustiva. Para las nuevas plantaciones se emplearán especies autóctonas del ecosistema. La ubicación de las especies se hará simulando en la medida de lo posible una formación natural, siguiendo los criterios de la Dirección de Obra. Especies arbustivas: Sauco/Sambucus nigra >40/60 altura, Salguera/SALix eleagnus>40/60 altura, Salguera/Salix caprea> 40/60 altura, Cornejo/Cornus sanguinea>40/60 altura, Arraclán/Frangula alnus>40/60 altura. Suministrada en contenedor de 5 litros. Los trabajos de plantación no afectarán a la vegetación autóctona existente ya sea arbórea, arbustiva o herbácea. Incluso canon de vertedero y transporte y resto de actuaciones necesarias. Los trabajos se realizarán cumpliendo un código de buenas prácticas que evite la proliferación y expansión de plantas invasoras.

S/PLANOS

En ámbito de actuación	10				10,000
------------------------	----	--	--	--	--------

10,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
1	10	10	10	10	10
2	20	20	20	20	20
3	30	30	30	30	30
4	40	40	40	40	40
5	50	50	50	50	50
6	60	60	60	60	60
7	70	70	70	70	70
8	80	80	80	80	80
9	90	90	90	90	90
10	100	100	100	100	100
11	110	110	110	110	110
12	120	120	120	120	120
13	130	130	130	130	130
14	140	140	140	140	140
15	150	150	150	150	150
16	160	160	160	160	160
17	170	170	170	170	170
18	180	180	180	180	180
19	190	190	190	190	190
20	200	200	200	200	200
21	210	210	210	210	210
22	220	220	220	220	220
23	230	230	230	230	230
24	240	240	240	240	240
25	250	250	250	250	250
26	260	260	260	260	260
27	270	270	270	270	270
28	280	280	280	280	280
29	290	290	290	290	290
30	300	300	300	300	300
31	310	310	310	310	310
32	320	320	320	320	320
33	330	330	330	330	330
34	340	340	340	340	340
35	350	350	350	350	350
36	360	360	360	360	360
37	370	370	370	370	370
38	380	380	380	380	380
39	390	390	390	390	390
40	400	400	400	400	400
41	410	410	410	410	410
42	420	420	420	420	420
43	430	430	430	430	430
44	440	440	440	440	440
45	450	450	450	450	450
46	460	460	460	460	460
47	470	470	470	470	470
48	480	480	480	480	480
49	490	490	490	490	490
50	500	500	500	500	500
51	510	510	510	510	510
52	520	520	520	520	520
53	530	530	530	530	530
54	540	540	540	540	540
55	550	550	550	550	550
56	560	560	560	560	560
57	570	570	570	570	570
58	580	580	580	580	580
59	590	590	590	590	590
60	600	600	600	600	600
61	610	610	610	610	610
62	620	620	620	620	620
63	630	630	630	630	630
64	640	640	640	640	640
65	650	650	650	650	650
66	660	660	660	660	660
67	670	670	670	670	670
68	680	680	680	680	680

CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD

EE001 PA SEGURIDAD Y SALUD

Partida alzada de abono íntegro para las medidas de seguridad y salud y prevención, según el estudio de seguridad y salud del proyecto y el Plan de Seguridad y Salud realizado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

1,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS						
EG001	PA	GESTION RDS's				
Partida alzada de abono íntegro para la gestión de residuos generados durante la obra según presupuesto incluido en el anejo Estudio de gestión de residuos.						
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 12 VARIOS							
EI001	PA	IMPREVISTOS EN OBRA					
Partida alzada a justificar por la dirección de obra para la realización de imprevistos durante la ejecución de las obras.							
							1,00



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	EA031	ud	Aparcabicicletas de acero Inoxidable en forma de U invertida, tubos, pletinas y chapas de acero inoxidable según AISI 304/316 y flejes según AISI 430, dimensiones 750mm x 738 mm, con una hincia de 200 mm, incluida cimentación para cada uno de los dos apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado.	NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	92,64
0002	EA035	ud	Arqueta de registro para red de saneamiento de dimensiones interiores 0,60 x 0,60 m, prefabricada de hormigón, sobre capa de limpieza de hormigón, incluso marco de 80 x 80 cm. y tapa de 65 cm. de diámetro de fundición nodular clase D 400 (UNE EN-124), con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento. Totalmente terminada incluido excavaciones, rellenos y reposiciones.	TRESCIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	313,68
0003	EA051	Ud	Arqueta de dimensiones 0.40x0.40x0.60 m con solera de 10 cm de HM-20, de hormigón prefabricado. Incluso marco y tapa de fundición D-400. Se incluyen excavaciones, rellenos, demoliciones, pequeño material, piezas especiales y reposiciones necesarias. Las tapas de arqueta deberán llevar el escudo del ayuntamiento y la leyenda "Alumbrado". Completamente terminado.	DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	218,37
0004	EC007	m³	Material granular para el apoyo de tuberías, compuesto por arena 0/6 mm, extendida, nivelada y compactada	VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	26,65
0005	EC008	Ud	Unidad de conexión de red de proyectada con red municipal existente, entronque con pozo existente, acondicionamiento del mismo si fuera necesario, mediante tuberías de PVC diámetro 315 o 200 mm. Excavación rellenos y reposiciones. Incluso conexión con ramales de viales secundarios.	TRESCIENTOS QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	315,51
0006	EC016	m	Cable manguera conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE-prc), designación de UNE RV-K, para 0,6/1 kv de tensión nominal, de 4(1x6) mm² de sección, incluso transporte, montaje y colocación en aéreo o subterráneo colocado en zanja. Totalmente instalado y conexionado.	CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	4,12

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0007	EC017	m	Cable manguera conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE-prc), designación de UNE RV-K, para 0,6/1 kv de tensión nominal, de 4x10 mm ² de sección, incluso transporte, montaje y colocación en aéreo o subterráneo colocado en zanja. Totalmente instalado y conexionado.	CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	5,99
0008	EC028	m	Canaleta prefabricada de hormigón polímero de 20 cm de ancho útil y 22 cm de alto, de hormigón polímero con rejilla de fundición, preparada para soportar tráfico rodado, de material de fundición nodular D-400. Incluye asiento en capa de hormigón en masa de 20 cm de espesor. Incluso excavaciones y rellenos necesarios. Completamente terminado.	DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	223,25
0009	EC032	m	Excavación y perfilado de cuneta en tierras, de 1,0 m de anchura y 50 cm de profundidad, a realizar por medios mecánicos y, puntualmente a mano, totalmente ejecutada.	SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	6,52
0010	EC045A	Ud	Unidad de conexión de red de proyectada con red municipal existente, excavación, rellenos, pequeño material, piezas especiales y reposiciones. Incluso cableado necesario.	CIENTO CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	105,26
0011	EC053	m	Canalización enterrada bajo acera o pavimento compuesta por 2 tubos de PE de Ø 110mm embebido en hormigón HM-20, incluido excavaciones y posterior relleno con material seleccionado. Incluso cinta de señalización, demoliciones, excavaciones, rellenos, aporte de pequeño material, piezas especiales y reposiciones de pavimento existente.	VEINTITRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	23,28
0012	EC060	m ²	Plantación césped (con 30 gr/m ² de semilla, 60 gr/m ² de Mulch, 10 gr/m ² de estabilizante, 50 gr/m ² de fertilizante mineral de liberación lenta y 1.5-2 l/m ² de agua). La mezcla llevará aproximadamente, un 30 % de leguminosas, un 65 % de gramíneas y un 5 % de leñosas.	UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	1,14
0013	ED003	m ²	Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.	UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	1,21

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0014	ED004	m²	Demolición de Mampostería ordinaria de piedra caliza, consistente en el desmontaje del murete perimetral en muros de 60 cm de espesor. Limpieza y medios auxiliares. Incluso retirada a vertedero y adecuación de las superficies finales. Totalmente terminada.		41,03
				CUARENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0015	ED0241	Ud	<p>Estación de bicicletas urbana tipo Bike Station Frame de Floema Urban o similar, de alta calidad, realizada en marco de acero galvanizado pintado/acero corten, laminado de alta presión para exterior de 10 mm y perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 90x90 mm, dimensiones totales 1500x500x208 mm, compuesta por:</p> <p>Equipo Tool Box (herramientas para pequeñas reparaciones fijadas a la estación con cable de acero)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bomba de aire manual - Desmontables - Kit llaves llen y torx - Llave de pedal - Llave de radios - Tronchacadenas - Sistema de inflado de neumáticos <p>Equipo Bike Wash (incluye canaleta de acero galvanizado para la recogida de aguas residuales)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de lavado temporizado y punto de agua potable - Manguera <p>Incluye soporte para bicicletas con dos posiciones (sillín o cuadro) y soporte en acero laminado para exterior con sistema de fijación. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.</p> <p>Garantía de 10 años. Fabricado en la Unión Europea.</p>		1.775,38
				MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0016	EE001	PA	Partida alzada de abono íntegro para las medidas de seguridad y salud y prevención, según el estudio de seguridad y salud del proyecto y el Plan de Seguridad y Salud realizado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.		1.294,94
				MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0017	EE002	m³	Excavación no clasificada en desmonte y explanación, en todo tipo de terreno incluido roca, incluso refino de taludes, formación y compactación superficie final, y p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero, incluso excavación manual si fuera necesario. Incluye canon de vertido.	OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	8,02
0018	EE003	m³	Excavación a cualquier profundidad en zanjas, pozos, cimientos y obras de drenaje, en toda clase de terreno incluido roca, con entibación, agotamiento y excavación manual si fuera necesario, incluso transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.	OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	8,86
0019	EE025	m	Encintado prefabricado de hormigón de 10x20 cm, para uso exterior, colocada a hueso recibidas sobre capa de 5 cm de mortero M-10, y realizado sobre solera de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 15 cm de espesor con mallazo de acero electrosoldado de 4 kg/m², incluido en el precio, con acabado maestrado, completamente terminado, ejecutado según planos.	VEINTIDOS EUROS con UN CÉNTIMO	22,01
0020	EG001	PA	Partida alzada de abono íntegro para la gestión de residuos generados durante la obra según presupuesto incluido en el anejo Estudio de gestión de residuos.	QUINCE MIL SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	15.007,96
0021	EI001	PA	Partida alzada a justificar por la dirección de obra para la realización de imprevistos durante la ejecución de las obras.	DOS MIL EUROS	2.000,00
0022	EI001A	PA	Partida alzada de obra íntegro para la conexión a la red de abastecimiento de la Bike Station y la realización de zanja filtrante de 1,00x2,00m y 0,60 m de profundidad. Incluido excavación, relleno y reparación de pavimento. Incluido materiales y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra	QUINIENTOS CINCUENTA EUROS	550,00
0023	EM002	Ud	Mesa merendero de madera de pino, clase IV tratamiento lasur, totalmente colocada, según plano, incluido cimentación con hormigón en masa HM-20.	TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	399,09

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0024	EM022	m²	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura de 5 cm de espesor, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido.	TRECE EUROS	13,00
0025	EM034	m2	Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Se incluye pintado plazas accesibilidad y cebreado. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.	DIEZ EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	10,72
0026	EM035	m	Marca vial longitudinal ancho 10 cm con pintura termoplástica tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.	UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,52
0027	EP006	m²	Pavimento ecológico de celosía de hormigón prefabricado con un espesor de 10 cm, que combina el empleo de hormigón con la presencia de césped en los huecos de la celosía (incluido en el precio), colocado sobre solera de hormigón (no incluida en el precio) y recibido con mortero. Completamente terminado.	TREINTA Y SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS	37,01
0028	EP027	ud	Pozo de registro de hormigón ejecutado in situ para la red de saneamiento, de 80 cm. diámetro interior, para cualquier altura, constituido por solera de hormigón HA-25 de 30 cm de espesor, muros de hormigón HA-25 de 25 cm de espesor, acero B500 S, 60 kg/m3, cerco y tapa de fundición nodular clase D-400 (UNE EN 124) de 60 cm. de diámetro con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento y pates de polipropileno, incluso excavaciones, entibaciones y rellenos necesarios, encofrado y desencofrado, maquinaria y medios auxiliares, completamente terminado y ejecutado según planos.	OCHOCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	829,06

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0029	EP037	ud	<p>Punto luz formado por luminaria, soporte (báculo o brazo) y lámpara.</p> <p>Luminaria tipo VILLA XLA 35w A5 de ATP o similar, fabricada con materiales duraderos (polímeros técnicos de ingeniería reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos UV s/UNE 53104/86, sin presentar alteración de color, difusor termo polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioleta) incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad (gran resistencia a la corrosión con tornillería de acero inoxidable A-316 L). Con gran resistencia al impacto IK10 (UNE-EN 50102/A1), rendimiento lumínico constante, larga vida y bajo coste de mantenimiento. Eficacia luminosa 103,35 lm/W. Suministrada con equipo electrónico constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con posibilidad de añadir módulo de regulación. Báculo modelo Urbe 4,0 m de ATP o similar, compuesto por un tramo de tubo Sinérgico ATP o similar de diámetro 75 mm. y un zócalo ornamental de S7 con una base de diámetro 350 mm. Perfectamente instalada y acabada para su correcto funcionamiento. Incluso caja de derivación con fusible de protección, línea de derivación de caja a equipo RVK 3x2'5, transporte, izado, adelanto de pernos y plantillas, material auxiliar y accesorios. Incluida cimentación.</p>	MIL QUINIENTOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	1.500,36
0030	EP042	m	<p>Paso salvacunetas formado por tubería de PVC de 250 mm de diámetro, apoyada sobre capa de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor y recubierta hasta cota de pavimento con hormigón en masa HM-20, incluido excavaciones, carga y transporte a vertedero de residuos, canon de vertedero, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutada.</p>	SESENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	63,10
0031	ER001	m³	<p>Relleno con material seleccionado procedente de préstamos o cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, compactación hasta conseguir categoría E-2, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.</p>	DIECISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	17,60
0032	ER008	m³	<p>Relleno y compactación de zanjas con material adecuado procedente de la excavación (suelo adecuado según PG3), incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación y compactación, en tongadas de 25 cm.</p>	CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	4,04

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0033	ER015	m³	Relleno en zanja con material seleccionado procedente de préstamos o cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, compactación hasta conseguir categoría E-2, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.	DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	18,67
0034	ER030	Ud	Plantación arbórea. Para las nuevas plantaciones se emplearán especies autóctonas del ecosistema. La ubicación de las especies se hará simulando en la medida de lo posible una formación natural, siguiendo los criterios de la Dirección de Obra. Especies arbóreas: Sauce/Salix alba> 25 cm perímetro, Aliso/Alnus glutinosa>25 cm perímetro, Fresno/Fraxinus excelsior>25 cm perímetro, Roble/Quercus>25 cm perímetro. Incluido entutorado. Los trabajos de plantación no afectarán a la vegetación autóctona existente ya sea arbórea, arbustiva o herbácea. Incluso canon de vertedero y transporte y resto de actuaciones necesarias. Los trabajos se realizarán cumpliendo un código de buenas prácticas que evite la proliferación y expansión de plantas invasoras.	OCHENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	80,35
0035	ER031	Ud	Plantación arbustiva. Para las nuevas plantaciones se emplearán especies autóctonas del ecosistema. La ubicación de las especies se hará simulando en la medida de lo posible una formación natural, siguiendo los criterios de la Dirección de Obra. Especies arbustivas: Sauco/Sambucus nigra >40/60 altura, Salguera/Salix eleagnus>40/60 altura, Salguera/Salix caprea> 40/60 altura, Cornejo/ Cornus sanguinea>40/60 altura, Arraclán/Frangula alnus>40/60 altura. Suministrada en contenedor de 5 litros. Los trabajos de plantación no afectarán a la vegetación autóctona existente ya sea arbórea, arbustiva o herbácea. Incluso canon de vertedero y transporte y resto de actuaciones necesarias. Los trabajos se realizarán cumpliendo un código de buenas prácticas que evite la proliferación y expansión de plantas invasoras.	CATORCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	14,12
0036	ER545	ud	Estación de carga para bicicletas eléctricas, dotada de panel solar y baterías para almacenaje de energía. Número de puntos de carga: 2. Producción de electricidad mediante panel solar fotovoltaico. Toma de corriente: 300 w. Limitador de corriente superior: 300 w. Duración de la recarga: 1 hora. Arranque y parada mediante interruptor. Material de la estructura acero S235 4 mm, con tratamiento anticorrosivo y pintura con recubrimiento de polvo electroestático. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.	OCHO MIL QUINIENTOS OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	8.508,96

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0037	ES002	m²	<p>Solera de hormigón HA-25/B/20/XC2, como capa base para pavimentos, con resistencia característica 25 N/mm², árido 15/20 mm consistencia blanda, elaborado con cemento CEM-II/A-L</p> <p>32,5N-UNE-EN197-1:2000 según RC-16, de 12 cm. de espesor, armada con acero corrugado B-500S en cuantía de 2 Kg/m², incluso p.p. de formación de juntas de dilatación y retracción, colocación de armaduras, vertido, reglado, nivelado y curado. Según Código Estructural. (Criterios constructivos según NTE-RSS).</p> <p>En la solera destinada a pavimento de celosía ecológica se realizarán perforaciones de 5 cm de diámetro para garantizar la filtración de agua.</p>	VEINTE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	20,85
0038	ES013	ud	<p>Señal reflectante cuadrada/rectangular de aluminio, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.</p>	DOSCIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	206,74
0039	ES015	ud	<p>Señal reflectante octogonal de acero galvanizado, de 90 cm de doble apotema, con retrorreflectancia nivel 2 (E.G.), según UNE-En 12899-2 incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.</p>	DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	242,92
0040	ES654	ud	<p>Sumidero de hormigón de dimensiones interiores 1,0 x 1,0 m, ejecutada s/planos con soleras y alzados de hormigón armado tipo HA-25/P/20/XC2, sobre capa de limpieza de hormigón, incluso rejilla de 100 x 100 cm clase D 400 (UNE EN-124), incluso ramal de conexión a pozo de registro constituido por tubería de PVC de Dext=250 mm e:6,2 mm. Incluso excavación, rellenos y reposición de dicho ramal. Incluido p.p. de encofrado y desencofrado y armadura B500S en cuantía según planos. Totalmente terminada.</p>	SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	646,31
0041	ET003	m	<p>Tubería de saneamiento de PVC SN-4, tipo teja, de pared compacta con junta elástica de Dext=315 mm e:7,7 mm., según UNE 1401, colocada, incluida prueba de estanqueidad mediante videocámara de inspección en toda la traza.</p>	TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	31,61

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0042	ET004	m	MI. de tubería de saneamiento de PVC SN-4 tipo teja, de pared compacta con junta elástica de Dext=250 mm e:6,2 mm. según UNE 1401, colocada, incluida prueba de estanqueidad mediante videocámara de inspección en toda la traza.	VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	24,77
0043	ET008	m³	Suministro y extendido manual de tierra vegetal fertilizada y cribada, recuperada de obra o suministrada a granel caso de no disponer en obra, en un radio máximo desde el lugar de descarga, de 100-200 m, para formar una capa uniforme de espesor 5 cm, medido el volumen extendido, totalmente terminado y rematado.	CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	14,05
0044	EZ001	m³	Zahorra artificial ZA-25 procedente de machaqueo, incluso material de aportación, extendida y compactada al 100% del ensayo Proctor modificado, incluso nivelación con motoniveladora para adoptar los bombeos y pendientes necesarios, a realizar por medios manuales o mecánicos.	VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	25,07

En Santillana del Mar

Marzo de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

Los Autores del Proyecto



Sergio Abad García

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



Fidel Gutiérrez Cayuso

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N°30 1°C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	EA031	ud	Aparcabicicletas de acero Inoxidable en forma de U invertida, tubos, pletinas y chapas de acero inoxidable según AISI 304/316 y flejes según AISI 430, dimensiones 750mm x 738 mm, con una hincia de 200 mm, incluida cimentación para cada uno de los dos apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado.	
			Mano de obra	39,16
			Resto de obra y materiales.....	53,48
			TOTAL PARTIDA.....	92,64
0002	EA035	ud	Arqueta de registro para red de saneamiento de dimensiones interiores 0,60 x 0,60 m, prefabricada de hormigón, sobre capa de limpieza de hormigón, incluso marco de 80 x 80 cm. y tapa de 65 cm. de diámetro de fundición nodular clase D 400 (UNE EN-124), con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento. Totalmente terminada incluido excavaciones, rellenos y reposiciones.	
			Mano de obra	55,48
			Resto de obra y materiales.....	258,20
			TOTAL PARTIDA.....	313,68
0003	EA051	Ud	Arqueta de dimensiones 0.40x0.40x0.60 m con solera de 10 cm de HM-20, de hormigón prefabricado. Incluso marco y tapa de fundición D-400. Se incluyen excavaciones, rellenos, demoliciones, pequeño material, piezas especiales y reposiciones necesarias. Las tapas de arqueta deberán llevar el escudo del ayuntamiento y la leyenda "Alumbrado". Completamente terminado.	
			Mano de obra	47,36
			Maquinaria.....	0,18
			Resto de obra y materiales.....	170,83
			TOTAL PARTIDA.....	218,37
0004	EC007	m³	Material granular para el apoyo de tuberías, compuesto por arena 0/6 mm, extendida, nivelada y compactada	
			Mano de obra	13,65
			Maquinaria.....	2,59
			Resto de obra y materiales.....	10,41
			TOTAL PARTIDA.....	26,65

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0005	EC008	Ud	Unidad de conexión de red de proyectada con red municipal existente, entronque con pozo existente, acondicionamiento del mismo si fuera necesario, mediante tuberías de PVC diámetro 315 o 200 mm. Excavación rellenos y reposiciones. Incluso conexión con ramales de viales secundarios.	
			Mano de obra	85,76
			Maquinaria.....	17,73
			Resto de obra y materiales.....	212,02
			TOTAL PARTIDA.....	315,51
0006	EC016	m	Cable manguera conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE-prc), designación de UNE RV-K, para 0,6/1 kv de tensión nominal, de 4(1x6) mm2 de sección, incluso transporte, montaje y colocación en aéreo o subterráneo colocado en zanja. Totalmente instalado y conexionado.	
			Mano de obra	1,04
			Resto de obra y materiales.....	3,08
			TOTAL PARTIDA.....	4,12
0007	EC017	m	Cable manguera conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE-prc), designación de UNE RV-K, para 0,6/1 kv de tensión nominal, de 4x10 mm2 de sección, incluso transporte, montaje y colocación en aéreo o subterráneo colocado en zanja. Totalmente instalado y conexionado.	
			Mano de obra	1,04
			Resto de obra y materiales.....	4,95
			TOTAL PARTIDA.....	5,99
0008	EC028	m	Canaleta prefabricada de hormigón polímero de 20 cm de ancho útil y 22 cm de alto, de hormigón polímero con rejilla de fundición, preparada para soportar tráfico rodado, de material de fundición nodular D-400. Incluye asiento en capa de hormigón en masa de 20 cm de espesor. Incluso excavaciones y rellenos necesarios. Completamente terminado.	
			Mano de obra	13,05
			Maquinaria.....	7,60
			Resto de obra y materiales.....	202,60
			TOTAL PARTIDA.....	223,25

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0009	EC032	m	Excavación y perfilado de cuneta en tierras, de 1,0 m de anchura y 50 cm de profundidad, a realizar por medios mecánicos y, puntualmente a mano, totalmente ejecutada.	
			Mano de obra	2,43
			Maquinaria.....	3,42
			Resto de obra y materiales.....	0,67
			TOTAL PARTIDA.....	6,52
0010	EC045A	Ud	Unidad de conexión de red de proyectada con red municipal existente, excavación, rellenos, pequeño material, piezas especiales y reposiciones. Incluso cableado necesario.	
			Mano de obra	26,68
			Maquinaria.....	17,73
			Resto de obra y materiales.....	60,85
			TOTAL PARTIDA.....	105,26
0011	EC053	m	Canalización enterrada bajo acera o pavimento compuesta por 2 tubos de PE de Ø 110mm embebido en hormigón HM-20, incluido excavaciones y posterior relleno con material seleccionado. Incluso cinta de señalización, demoliciones, excavaciones, rellenos, aporte de pequeño material, piezas especiales y reposiciones de pavimento existente.	
			Mano de obra	2,81
			Maquinaria.....	0,67
			Resto de obra y materiales.....	19,80
			TOTAL PARTIDA.....	23,28
0012	EC060	m²	Plantación césped (con 30 gr/m2 de semilla, 60 gr/m2 de Mulch, 10 gr/m2 de estabilizante, 50 gr/m2 de fertilizante mineral de liberación lenta y 1.5-2 l/m2 de agua). La mezcla llevará aproximadamente, un 30 % de leguminosas, un 65 % de gramíneas y un 5 % de leñosas.	
			Mano de obra	0,20
			Maquinaria.....	0,04
			Resto de obra y materiales.....	0,90
			TOTAL PARTIDA.....	1,14

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0013	ED003	m²	Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demolicio- nes y transporte de sobrantes a vertedero.	
			Mano de obra	0,95
			Maquinaria.....	0,14
			Resto de obra y materiales.....	0,12
			TOTAL PARTIDA.....	1,21
0014	ED004	m²	Demolición de Mampostería ordinaria de piedra caliza, consistente en el desmontaje del murete perimetral en muros de 60 cm de espesor. Lim- pieza y medios auxiliares. Incluso retirada a vertedero y adecuación de las superficies finales. Totalmente terminada.	
			Mano de obra	19,05
			Maquinaria.....	1,97
			Resto de obra y materiales.....	20,01
			TOTAL PARTIDA.....	41,03
0015	ED0241	Ud	Estación de bicicletas urbana tipo Bike Station Frame de Floema Urban o similar, de alta calidad, realizada en marco de acero galvanizado pin- tado/acero corten, laminado de alta presión para exterior de 10 mm y perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecoló- gico, de dimensiones 90x90 mm, dimensiones totales 1500x500x208 mm, compuesta por: Equipo Tool Box (herramientas para pequeñas reparaciones fijadas a la estación con cable de acero) - Bomba de aire manual - Desmontables - Kit llaves llen y torx - Llave de pedal - Llave de radios - Tronchacadenas - Sistema de inflado de neumáticos Equipo Bike Wash (incluye canaleta de acero galvanizado para la reco- gida de aguas residuales) - Sistema de lavado temporizado y punto de agua potable - Manguera Incluye soporte para bicicletas con dos posiciones (sillín o cuadro) y so- porte en acero laminado para exterior con sistema de fijación. Completa- mente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, ci- mentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización. Garantía de 10 años. Fabricado en la Unión Europea.	
			Mano de obra	91,06
			Resto de obra y materiales.....	1.684,32
			TOTAL PARTIDA.....	1.775,38

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0016	EE001	PA	Partida alzada de abono íntegro para las medidas de seguridad y salud y prevención, según el estudio de seguridad y salud del proyecto y el Plan de Seguridad y Salud realizado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	1.294,94
0017	EE002	m³	Excavación no clasificada en desmonte y explanación, en todo tipo de terreno incluido roca, incluso refino de taludes, formación y compactación superficie final, y p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero, incluso excavación manual si fuera necesario. Incluye canon de vertido.	
			Mano de obra	4,11
			Maquinaria.....	3,04
			Resto de obra y materiales.....	0,87
			TOTAL PARTIDA.....	8,02
0018	EE003	m³	Excavación a cualquier profundidad en zanjas, pozos, cimientos y obras de drenaje, en toda clase de terreno incluido roca, con entibación, agotamiento y excavación manual si fuera necesario, incluso transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.	
			Mano de obra	3,90
			Maquinaria.....	2,96
			Resto de obra y materiales.....	2,00
			TOTAL PARTIDA.....	8,86
0019	EE025	m	Encintado prefabricado de hormigón de 10x20 cm, para uso exterior, colocada a hueso recibidas sobre capa de 5 cm de mortero M-10, y re-alizado sobre solera de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 15 cm de espesor con mallazo de acero electrosoldado de 4 kg/m2, incluido en el precio, con acabado maestrado, completamente terminado, ejecutado según planos.	
			Mano de obra	5,77
			Resto de obra y materiales.....	16,24
			TOTAL PARTIDA.....	22,01
0020	EG001	PA	Partida alzada de abono íntegro para la gestión de residuos generados durante la obra según presupuesto incluido en el anejo Estudio de gestión de residuos.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	15.007,96

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0021	EI001	PA	Partida alzada a justificar por la dirección de obra para la realización de imprevistos durante la ejecución de las obras.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	2.000,00
0022	EI001A	PA	Partida alzada de obra íntegro para la conexión a la red de abastecimiento de la Bike Station y la realización de zanja filtrante de 1,00x2,00m y 0,60 m de profundidad. Incluido excavación, relleno y reparación de pavimento. Incluido materiales y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	550,00
0023	EM002	Ud	Mesa merendero de madera de pino, clase IV tratamiento lasur, totalmente colocada, según plano, incluido cimentación con hormigón en masa HM-20.	
			Mano de obra	5,59
			Maquinaria.....	2,42
			Resto de obra y materiales.....	391,08
			TOTAL PARTIDA.....	399,09
0024	EM022	m²	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura de 5 cm de espesor, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido.	
			Mano de obra	1,49
			Maquinaria.....	3,82
			Resto de obra y materiales.....	7,69
			TOTAL PARTIDA.....	13,00
0025	EM034	m2	Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y pre-marcaje. Se incluye pintado plazas accesibilidad y cebreado. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.	
			Mano de obra	4,55
			Maquinaria.....	0,21
			Resto de obra y materiales.....	5,96
			TOTAL PARTIDA.....	10,72

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0026	EM035	m	<p>Marca vial longitudinal ancho 10 cm con pintura termoplástica tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.</p>	
			Mano de obra	0,13
			Maquinaria.....	0,02
			Resto de obra y materiales.....	1,37
			TOTAL PARTIDA.....	1,52
0027	EP006	m²	<p>Pavimento ecológico de celosía de hormigón prefabricado con un espesor de 10 cm, que combina el empleo de hormigón con la presencia de césped en los huecos de la celosía (incluido en el precio), colocado sobre solera de hormigón (no incluida en el precio) y recibido con mortero. Completamente terminado.</p>	
			Mano de obra	6,85
			Maquinaria.....	0,31
			Resto de obra y materiales.....	29,85
			TOTAL PARTIDA.....	37,01
0028	EP027	ud	<p>Pozo de registro de hormigón ejecutado in situ para la red de saneamiento, de 80 cm. diámetro interior, para cualquier altura, constituido por solera de hormigón HA-25 de 30 cm de espesor, muros de hormigón HA-25 de 25 cm de espesor, acero B500 S, 60 kg/m3, cerco y tapa de fundición nodular clase D-400 (UNE EN 124) de 60 cm. de diámetro con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento y pates de polipropileno, incluso excavaciones, entibaciones y rellenos necesarios, encofrado y desencofrado, maquinaria y medios auxiliares, completamente terminado y ejecutado según planos.</p>	
			Mano de obra	205,68
			Resto de obra y materiales.....	623,38
			TOTAL PARTIDA.....	829,06

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0029	EP037	ud	<p>Punto luz formado por luminaria, soporte (báculo o brazo) y lámpara.</p> <p>Luminaria tipo VILLA XLA 35w A5 de ATP o similar, fabricada con materiales duraderos (polímeros técnicos de ingeniería reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos UV s/UNE 53104/86, sin presentar alteración de color, difusor termo polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioleta) incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad (gran resistencia a la corrosión con tornillería de acero inoxidable A-316 L). Con gran resistencia al impacto IK10 (UNE-EN 50102/A1), rendimiento lumínico constante, larga vida y bajo coste de mantenimiento. Eficacia luminosa 103,35 lm/W.</p> <p>Suministrada con equipo electrónico constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con posibilidad de añadir módulo de regulación. Báculo modelo Urbe 4,0 m de ATP o similar, compuesto por un tramo de tubo Sinérgico ATP o similar de diámetro 75 mm. y un zócalo ornamental de S7 con una base de diámetro 350 mm. Perfectamente instalada y acabada para su correcto funcionamiento. Incluso caja de derivación con fusible de protección, línea de derivación de caja a equipo RVK 3x2'5, transporte, izado, adelanto de pernos y plantillas, material auxiliar y accesorios. Incluida cimentación.</p>	
			Mano de obra	148,61
			Maquinaria.....	24,16
			Resto de obra y materiales.....	1.327,59
			TOTAL PARTIDA	1.500,36
0030	EP042	m	<p>Paso salvacunetas formado por tubería de PVC de 250 mm de diámetro, apoyada sobre capa de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor y recubierta hasta cota de pavimento con hormigón en masa HM-20, incluido excavaciones, carga y transporte a vertedero de residuos, canon de vertedero, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutada.</p>	
			Mano de obra	4,24
			Maquinaria.....	2,80
			Resto de obra y materiales.....	56,06
			TOTAL PARTIDA	63,10

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0031	ER001	m³	Relleno con material seleccionado procedente de préstamos o cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, compactación hasta conseguir categoría E-2, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.	
			Mano de obra	2,55
			Maquinaria.....	7,05
			Resto de obra y materiales.....	8,00
			TOTAL PARTIDA.....	17,60
0032	ER008	m³	Relleno y compactación de zanjas con material adecuado procedente de la excavación (suelo adecuado según PG3), incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación y compactación, en tongadas de 25 cm.	
			Mano de obra	1,73
			Maquinaria.....	2,08
			Resto de obra y materiales.....	0,23
			TOTAL PARTIDA.....	4,04
0033	ER015	m³	Relleno en zanja con material seleccionado procedente de préstamos o cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, compactación hasta conseguir categoría E-2, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.	
			Mano de obra	3,02
			Maquinaria.....	8,04
			Resto de obra y materiales.....	7,61
			TOTAL PARTIDA.....	18,67

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0034	ER030	Ud	Plantación arbórea. Para las nuevas plantaciones se emplearán especies autóctonas del ecosistema. La ubicación de las especies se hará simulando en la medida de lo posible una formación natural, siguiendo los criterios de la Dirección de Obra. Especies arbóreas: Sauce/Salix alba> 25 cm perímetro, Aliso/Alnus glutinosa>25 cm perímetro, Fresno/Fraxinus excelsior>25 cm perímetro, Roble/Quercus>25 cm perímetro. Incluido entutorado. Los trabajos de plantación no afectarán a la vegetación autóctona existente ya sea arbórea, arbustiva o herbácea. Incluso canon de vertedero y transporte y resto de actuaciones necesarias. Los trabajos se realizarán cumpliendo un código de buenas prácticas que evite la proliferación y expansión de plantas invasoras.	
			Mano de obra	19,74
			Maquinaria.....	0,74
			Resto de obra y materiales.....	59,87
			TOTAL PARTIDA.....	80,35
0035	ER031	Ud	Plantación arbustiva. Para las nuevas plantaciones se emplearán especies autóctonas del ecosistema. La ubicación de las especies se hará simulando en la medida de lo posible una formación natural, siguiendo los criterios de la Dirección de Obra. Especies arbustivas: Sauco/Sambucus nigra >40/60 altura, Salguera/SAlix eleagnus>40/60 altura, Salguera/Salix caprea> 40/60 altura, Cornejo/ Cornus sanguinea>40/60 altura, Arraclán/Frangula alnus>40/60 altura. Suministrada en contenedor de 5 litros. Los trabajos de plantación no afectarán a la vegetación autóctona existente ya sea arbórea, arbustiva o herbácea. Incluso canon de vertedero y transporte y resto de actuaciones necesarias. Los trabajos se realizarán cumpliendo un código de buenas prácticas que evite la proliferación y expansión de plantas invasoras.	
			Mano de obra	3,95
			Maquinaria.....	0,52
			Resto de obra y materiales.....	9,65
			TOTAL PARTIDA.....	14,12

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0036	ER545	ud	Estación de carga para bicicletas eléctricas, dotada de panel solar y baterías para almacenaje de energía. Número de puntos de carga: 2. Producción de electricidad mediante panel solar fotovoltaico. Toma de corriente: 300 w. Limitador de corriente superior: 300 w. Duración de la recarga: 1 hora. Arranque y parada mediante interruptor. Material de la estructura acero S235 4 mm, con tratamiento anticorrosivo y pintura con recubrimiento de polvo electroestático. Completamente conexasionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.	
			Mano de obra	136,59
			Resto de obra y materiales.....	8.372,37
			TOTAL PARTIDA.....	8.508,96
0037	ES002	m²	Solera de hormigón HA-25/B/20/XC2, como capa base para pavimentos, con resistencia característica 25 N/mm², árido 15/20 mm consistencia blanda, elaborado con cemento CEM-II/A-L 32,5N-UNE-EN197-1:2000 según RC-16, de 12 cm. de espesor, armada con acero corrugado B-500S en cuantía de 2 Kg/m², incluso p.p. de formación de juntas de dilatación y retracción, colocación de armaduras, vertido, reglado, nivelado y curado. Según Código Estructural. (Criterios constructivos según NTE-RSS). En la solera destinada a pavimento de celosía ecológica se realizarán perforaciones de 5 cm de diámetro para garantizar la filtración de agua.	
			Mano de obra	6,03
			Resto de obra y materiales.....	14,82
			TOTAL PARTIDA.....	20,85
0038	ES013	ud	Señal reflectante cuadrada/rectangular de aluminio, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.	
			Mano de obra	31,10
			Maquinaria.....	2,55
			Resto de obra y materiales.....	173,09
			TOTAL PARTIDA.....	206,74

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0039	ES015	ud	Señal reflectante octogonal de acero galvanizado, de 90 cm de doble apotema, con retrorreflectancia nivel 2 (E.G.), según UNE-En 12899-2 incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de so-brante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.	
			Mano de obra	31,10
			Maquinaria.....	2,55
			Resto de obra y materiales.....	209,27
			TOTAL PARTIDA	242,92
0040	ES654	ud	Sumidero de hormigón de dimensiones interiores 1,0 x 1,0 m, ejecutada s/planos con soleras y alzados de hormigón armado tipo HA-25/P/20/XC2, sobre capa de limpieza de hormigón, incluso rejilla de 100 x 100 cm clase D 400 (UNE EN-124), incluso ramal de cone-xión a pozo de registro constituido por tubería de PVC de Dext=250 mm e:6,2 mm. Incluso excavación, rellenos y reposición de dicho ra-mal. Incluido p.p. de encofrado y desencofrado y armadura B500S en cuantía según planos. Totalmente terminada.	
			Mano de obra	130,54
			Resto de obra y materiales.....	515,77
			TOTAL PARTIDA	646,31
0041	ET003	m	Tubería de saneamiento de PVC SN-4, tipo teja, de pared compacta con junta elástica de Dext=315 mm e:7,7 mm., según UNE 1401, colo-cada, incluida prueba de estanqueidad mediante videocámara de ins-pección en toda la traza.	
			Mano de obra	4,24
			Maquinaria.....	2,58
			Resto de obra y materiales.....	24,79
			TOTAL PARTIDA	31,61
0042	ET004	m	MI. de tubería de saneamiento de PVC SN-4 tipo teja, de pared com-pacta con junta elástica de Dext=250 mm e:6,2 mm. según UNE 1401, colocada, incluida prueba de estanqueidad mediante videocámara de inspección en toda la traza.	
			Mano de obra	4,24
			Maquinaria.....	4,13
			Resto de obra y materiales.....	16,40
			TOTAL PARTIDA	24,77

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0043	ET008	m³	Suministro y extendido manual de tierra vegetal fertilizada y cribada, recuperada de obra o suministrada a granel caso de no disponer en obra, en un radio máximo desde el lugar de descarga, de 100-200 m, para formar una capa uniforme de espesor 5 cm, medido el volumen extendido, totalmente terminado y rematado.	
			Mano de obra	2,00
			Resto de obra y materiales.....	12,05
			TOTAL PARTIDA	14,05
0044	EZ001	m³	Zahorra artificial ZA-25 procedente de machaqueo, incluso material de aportación, extendida y compactada al 100% del ensayo Proctor modificado, incluso nivelación con motoniveladora para adoptar los bombeos y pendientes necesarios, a realizar por medios manuales o mecánicos.	
			Mano de obra	8,51
			Maquinaria.....	0,83
			Resto de obra y materiales.....	15,73
			TOTAL PARTIDA	25,07

En Santillana del Mar

Marzo de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

Los Autores del Proyecto



Sergio Abad García

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



Fidel Gutiérrez Cayuso

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/ José María Pereda, N° 30 1° C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y OPERACIONES PREVIAS				
ED003	m² DESPEJE Y DESBROCE			
	Despeje y desbroce con medios mecánicos, incluso p.p. de demoliciones y transporte de sobrantes a vertedero.			
		1.825,00	1,21	2.208,25
ED004	m² DEMOLICIÓN MAMPOSTERÍA EXISTENTE			
	Demolición de Mampostería ordinaria de piedra caliza, consistente en el desmontaje del murete perimetral en muros de 60 cm de espesor. Limpieza y medios auxiliares. Incluso retirada a vertedero y adecuación de las superficies finales. Totalmente terminada.			
		12,24	41,03	502,21
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y OPERACIONES PREVIAS				2.710,46

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
EE002	m³ EXCAVACION NO CLASIFICADA			
	Excavación no clasificada en desmonte y explanación, en todo tipo de terreno incluido roca, incluso refino de taludes, formación y compactación superficie final, y p.p. de carga y transporte de material a lugar de empleo o vertedero, incluso excavación manual si fuera necesario. Incluye canon de vertido.			
		1.031,73	8,02	8.274,47
ER001	m³ RELLENO CON SUELO SELECCIONADO			
	Relleno con material seleccionado procedente de préstamos o cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, compactación hasta conseguir categoría E-2, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.			
		472,60	17,60	8.317,76
EZ001	m³ ZAHORRA ARTIFICIAL			
	Zahorra artificial ZA-25 procedente de machaqueo, incluso material de aportación, extendida y compactada al 100% del ensayo Proctor modificado, incluso nivelación con motoniveladora para adoptar los bombeos y pendientes necesarios, a realizar por medios manuales o mecánicos.			
		262,61	25,07	6.583,63
ER008	m³ RELLENO EN ZANJA CON MATERIAL ADECUADO DE LA EXCAVACION			
	Relleno y compactación de zanjas con material adecuado procedente de la excavación (suelo adecuado según PG3), incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación y compactación, en tongadas de 25 cm.			
		100,00	4,04	404,00
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....				23.579,86

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PAVIMENTOS				
EM022	m² MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF 60/70 e= 5 cm Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura de 5 cm de espesor, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángulos < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido.	800,00	13,00	10.400,00
EP006	m² PAVIMENTO ECOLOGICO CELOSIA HORMIGON Pavimento ecológico de celosía de hormigón prefabricado con un espesor de 10 cm, que combina el empleo de hormigón con la presencia de césped en los huecos de la celosía (incluido en el precio), colocado sobre solera de hormigón (no incluida en el precio) y recibido con mortero. Completamente terminado.	1.026,10	37,01	37.975,96
ES002	m² SOLERA HA-25/B/20/XC2 e/12 ARMADA 2 Kg/m² Solera de hormigón HA-25/B/20/XC2, como capa base para pavimentos, con resistencia característica 25 N/mm², árido 15/20 mm consistencia blanda, elaborado con cemento CEM-II/A-L 32,5N-UNE-EN197-1:2000 según RC-16, de 12 cm. de espesor, armada con acero corrugado B-500S en cuantía de 2 Kg/m², incluso p.p. de formación de juntas de dilatación y retracción, colocación de armaduras, vertido, reglado, nivelado y curado. Según Código Estructural. (Criterios constructivos según NTE-RSS). En la solera destinada a pavimento de celosía ecológica se realizarán perforaciones de 5 cm de diámetro para garantizar la filtración de agua.	1.026,10	20,85	21.394,19
EE025	m ENCINTADO PREFABRICADO DE HORMIGÓN 10x20 cm Encintado prefabricado de hormigón de 10x20 cm, para uso exterior, colocada a hueso recibidas sobre capa de 5 cm de mortero M-10, y realizado sobre solera de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 15 cm de espesor con mallazo de acero electrosoldado de 4 kg/m2, incluido en el precio, con acabado maestrado, completamente terminado, ejecutado según planos.	343,00	22,01	7.549,43
TOTAL CAPÍTULO 03 PAVIMENTOS.....				77.319,58

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 DRENAJE				
SUBCAPÍTULO 04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
EE003	m³ EXCAVACION ZANJAS, POZOS Y CIM			
	Excavación a cualquier profundidad en zanjas, pozos, cimientos y obras de drenaje, en toda clase de terreno incluido roca, con entibación, agotamiento y excavación manual si fuera necesario, incluso transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.			
		54,73	8,86	484,91
EC007	m³ CAMA DE ARENA EN CANALIZACIONES			
	Material granular para el apoyo de tuberías, compuesto por arena 0/6 mm, extendida, nivelada y compactada			
		8,45	26,65	225,19
ER015	m³ RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL SELECCIONADO			
	Relleno en zanja con material seleccionado procedente de préstamos o cantera (suelo seleccionado según PG3), extendido y compactado en tongadas de 25 cm, compactación hasta conseguir categoría E-2, al 100% del Proctor Normal. Incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación.			
		50,95	18,67	951,24
ER008	m³ RELLENO EN ZANJA CON MATERIAL ADECUADO DE LA EXCAVACION			
	Relleno y compactación de zanjas con material adecuado procedente de la excavación (suelo adecuado según PG3), incluso canon, excavación, cargas, descargas y transporte fuera y dentro de la obra y humectación y compactación, en tongadas de 25 cm.			
		50,00	4,04	202,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS....				1.863,34
SUBCAPÍTULO 04.02 CONDUCCIONES				
ET004	m TUBERIA PVC Ø=250mm SN-4			
	Ml. de tubería de saneamiento de PVC SN-4 tipo teja, de pared compacta con junta elástica de Dext=250 mm e:6,2 mm. según UNE 1401, colocada, incluida prueba de estanqueidad mediante videocámara de inspección en toda la traza.			
		40,00	24,77	990,80
ET003	m TUBERIA PVC Ø=315mm SN-4			
	Tubería de saneamiento de PVC SN-4, tipo teja, de pared compacta con junta elástica de Dext=315 mm e:7,7 mm., según UNE 1401, colocada, incluida prueba de estanqueidad mediante videocámara de inspección en toda la traza.			
		20,00	31,61	632,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 CONDUCCIONES				1.623,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.03 ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS				
EP027	ud POZO DE REGISTRO 0,80 m			
	Pozo de registro de hormigón ejecutado in situ para la red de saneamiento, de 80 cm. diámetro interior, para cualquier altura, constituido por solera de hormigón HA-25 de 30 cm de espesor, muros de hormigón HA-25 de 25 cm de espesor, acero B500 S, 60 kg/m ³ , cerco y tapa de fundición nodular clase D-400 (UNE EN 124) de 60 cm. de diámetro con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento y pates de polipropileno, incluso excavaciones, entibaciones y rellenos necesarios, encofrado y desencofrado, maquinaria y medios auxiliares, completamente terminado y ejecutado según planos.			
		2,00	829,06	1.658,12
EA035	ud ARQUETA DE SANEAMIENTO 0,60x0,60 m			
	Arqueta de registro para red de saneamiento de dimensiones interiores 0,60 x 0,60 m, prefabricada de hormigón, sobre capa de limpieza de hormigón, incluso marco de 80 x 80 cm. y tapa de 65 cm. de diámetro de fundición nodular clase D 400 (UNE EN-124), con rotulación indicativa de tipo de red e inscripción del Ayuntamiento. Totalmente terminada incluido excavaciones, rellenos y reposiciones.			
		2,00	313,68	627,36
EC028	m CANALETA PREFABRICADA 20 cm D400			
	Canaleta prefabricada de hormigón polímero de 20 cm de ancho útil y 22 cm de alto, de hormigón polímero con rejilla de fundición, preparada para soportar tráfico rodado, de material de fundición nodular D-400. Incluye asiento en capa de hormigón en masa de 20 cm de espesor. Incluso excavaciones y rellenos necesarios. Completamente terminado.			
		15,00	223,25	3.348,75
ES654	ud SUMIDERO HORMIGÓN 1,0x1,0 m			
	Sumidero de hormigón de dimensiones interiores 1,0 x 1,0 m, ejecutada s/planos con soleras y alzados de hormigón armado tipo HA-25/P/20/XC2, sobre capa de limpieza de hormigón, incluso rejilla de 100 x 100 cm clase D 400 (UNE EN-124), incluso ramal de conexión a pozo de registro constituido por tubería de PVC de Dext=250 mm e:6,2 mm. Incluso excavación, rellenos y reposición de dicho ramal. Incluido p.p. de encofrado y desencofrado y armadura B500S en cuantía según planos. Totalmente terminada.			
		1,00	646,31	646,31
EC008	Ud CONEXIÓN A RED EXISTENTE SANEAMIENTO			
	Unidad de conexión de red de proyectada con red municipal existente, entronque con pozo existente, acondicionamiento del mismo si fuera necesario, mediante tuberías de PVC diámetro 315 o 200 mm. Excavación rellenos y reposiciones. Incluso conexión con ramales de viales secundarios.			
		1,00	315,51	315,51
EC032	m CUNETA EN TIERRAS 1,0 m			
	Excavación y perfilado de cuneta en tierras, de 1,0 m de anchura y 50 cm de profundidad, a realizar por medios mecánicos y, puntualmente a mano, totalmente ejecutada.			
		46,50	6,52	303,18

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EP042	m PASO SALVACUNETAS			
	Paso salvacunetas formado por tubería de PVC de 250 mm de diámetro, apoyada sobre capa de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor y recubierta hasta cota de pavimento con hormigón en masa HM-20, incluido excavaciones, carga y transporte a vertedero de residuos, canon de vertedero, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutada.			
		18,00	63,10	1.135,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.....				8.035,03
SUBCAPÍTULO 04.04 REPOSICIONES				
EZ001	m³ ZAHORRA ARTIFICIAL			
	Zahorra artificial ZA-25 procedente de machaqueo, incluso material de aportación, extendida y compactada al 100% del ensayo Proctor modificado, incluso nivelación con motoniveladora para adoptar los bombeos y pendientes necesarios, a realizar por medios manuales o mecánicos.			
		5,00	25,07	125,35
EM022	m² MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF 60/70 e= 5 cm			
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura de 5 cm de espesor, de árido calizo tipo AC 16 Surf D, con betún 60/70, con áridos con desgaste de los ángulos < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso acopio de residuos y transporte de los materiales sobrantes a vertedero y canon de vertido.			
		25,00	13,00	325,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.04 REPOSICIONES				450,35
TOTAL CAPÍTULO 04 DRENAJE				11.971,72

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ALUMBRADO				
EP037	ud PUNTO DE LUZ VILLA			
	Punto luz formado por luminaria, soporte (báculo o brazo) y lámpara. Luminaria tipo VILLA XLA 35w A5 de ATP o similar, fabricada con materiales duraderos (polímeros técnicos de ingeniería reforzados sometidos a 3000 horas en cámara de rayos UV s/UNE 53104/86, sin presentar alteración de color, difusor termo polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioleta) incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad (gran resistencia a la corrosión con tornillería de acero inoxidable A-316 L). Con gran resistencia al impacto IK10 (UNE-EN 50102/A1), rendimiento lumínico constante, larga vida y bajo coste de mantenimiento. Eficacia luminosa 103,35 lm/W. Suministrada con equipo electrónico constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con posibilidad de añadir módulo de regulación. Báculo modelo Urbe 4,0 m de ATP o similar, compuesto por un tramo de tubo Sinérgico ATP o similar de diámetro 75 mm. y un zócalo ornamental de S7 con una base de diámetro 350 mm. Perfectamente instalada y acabada para su correcto funcionamiento. Incluso caja de derivación con fusible de protección, línea de derivación de caja a equipo RVK 3x2'5, transporte, izado, adelanto de pernos y plantillas, material auxiliar y accesorios. Incluida cimentación.	5,00	1.500,36	7.501,80
EC053	m CANALIZACIÓN ALUMBRADO 2 TUBOS 110mm			
	Canalización enterrada bajo acera o pavimento compuesta por 2 tubos de PE de Ø 110mm embebido en hormigón HM-20, incluido excavaciones y posterior relleno con material seleccionado. Incluso cinta de señalización, demoliciones, excavaciones, rellenos, aporte de pequeño material, piezas especiales y reposiciones de pavimento existente.	91,00	23,28	2.118,48
EC016	m CABLEADO RV-K 0,6-1 KV 4(1x6) mm2			
	Cable manguera conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE-prc), designación de UNE RV-K, para 0,6/1 kv de tensión nominal, de 4(1x6) mm2 de sección, incluso transporte, montaje y colocación en aéreo o subterráneo colocado en zanja. Totalmente instalado y conexionado.	127,40	4,12	524,89
EC017	m CABLEADO RV-K 0,6-1 KV 4(1x10) mm2			
	Cable manguera conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE-prc), designación de UNE RV-K, para 0,6/1 kv de tensión nominal, de 4x10 mm2 de sección, incluso transporte, montaje y colocación en aéreo o subterráneo colocado en zanja. Totalmente instalado y conexionado.	30,00	5,99	179,70
EA051	Ud ARQUETA DE ALUMBRADO 40x40x60			
	Arqueta de dimensiones 0.40x0.40x0.60 m con solera de 10 cm de HM-20, de hormigón prefabricado. Incluso marco y tapa de fundición D-400. Se incluyen excavaciones, rellenos, demoliciones, pequeño material, piezas especiales y reposiciones necesarias. Las tapas de arqueta deberán llevar el escudo del ayuntamiento y la leyenda "Alumbrado". Completamente terminado.	9,00	218,37	1.965,33

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EC045A	Ud CONEXIÓN A RED EXISTENTE ALUMBRADO			
	Unidad de conexión de red de proyectada con red municipal existente, excavación, rellenos, pequeño material, piezas especiales y reposiciones. Incluso cableado necesario.			
		1,00	105,26	105,26
TOTAL CAPÍTULO 05 ALUMBRADO				12.395,46

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN				
EM035	m MARCA VIAL LONGITUDINAL TIPO II-RR			
	Marca vial longitudinal ancho 10 cm con pintura termoplástica tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.			
		36,50	1,52	55,48
EM034	m2 MARCA VIAL DOS COMPONENTES TIPO II-RR			
	Marca vial de dos componentes tipo II-RR, con efecto retroreflectante en seco y con humedad o lluvia, con microesfera de vidrio, en aplicación manual o mecánica, incluido las actuaciones previas necesarias y premarcaje. Se incluye pintado plazas accesibilidad y cebreado. Color según necesidades de marcaje. Completamente ejecutado.			
		13,88	10,72	148,79
ES015	ud SEÑAL OCTOGONAL 90 cm			
	Señal reflectante octogonal de acero galvanizado, de 90 cm de doble apotema, con retrorreflectancia nivel 2 (E.G.), según UNE-En 12899-2 incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.			
		2,00	242,92	485,84
ES013	ud SEÑAL REFLECTANTE RECTANGULAR			
	Señal reflectante cuadrada/rectangular de aluminio, incluso con poste de sustentación D=78mm. de aluminio gama RAL, color marfil, tornillería y dado de anclaje de hormigón tipo HM-20/P/40/X0 de 60x50x70 cm de excavación y transporte de sobrante a vertedero. Totalmente ejecutada y colocada.			
		8,00	206,74	1.653,92
TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN.....				2.344,03

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 URBANIZACIÓN				
EM002	Ud MESA MERENDERO			
	Mesa merendero de madera de pino, clase IV tratamiento lasur, totalmente colocada, según plano, incluido cimentación con hormigón en masa HM-20.			
		3,00	399,09	1.197,27
TOTAL CAPÍTULO 07 URBANIZACIÓN.....				1.197,27

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 MOVILIDAD SOSTENIBLE				
EI001A	PA REDES SERVICIOS BIKE STATION			
	Partida alzada de obra íntegro para la conexión a la red de abastecimiento de la Bike Station y la realización de zanja filtrante de 1,00x2,00m y 0,60 m de profundidad. Incluido excavación, relleno y reparación de pavimento. Incluido materiales y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra			
		1,00	550,00	550,00
ED0241	Ud BIKE STATION FRAME			
	Estación de bicicletas urbana tipo Bike Station Frame de Floema Urban o similar, de alta calidad, realizada en marco de acero galvanizado pintado/acero corten, laminado de alta presión para exterior de 10 mm y perfiles de plástico 100% reciclado de residuos sólidos urbanos, ecológico, de dimensiones 90x90 mm, dimensiones totales 1500x500x208 mm, compuesta por:			
	Equipo Tool Box (herramientas para pequeñas reparaciones fijadas a la estación con cable de acero)			
	- Bomba de aire manual			
	- Desmontables			
	- Kit llaves llen y torx			
	- Llave de pedal			
	- Llave de radios			
	- Tronchacadenas			
	- Sistema de inflado de neumáticos			
	Equipo Bike Wash (incluye canaleta de acero galvanizado para la recogida de aguas residuales)			
	- Sistema de lavado temporizado y punto de agua potable			
	- Manguera			
	Incluye soporte para bicicletas con dos posiciones (sillín o cuadro) y soporte en acero laminado para exterior con sistema de fijación. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.			
	Garantía de 10 años. Fabricado en la Unión Europea.			
		1,00	1.775,38	1.775,38
EA031	ud APARCABICIS			
	Aparcabicicletas de acero Inoxidable en forma de U invertida, tubos, pletinas y chapas de acero inoxidable según AISI 304/316 y flejes según AISI 430, dimensiones 750mm x 738 mm, con una hincada de 200 mm, incluida cimentación para cada uno de los dos apoyos. Reposición de pavimentos afectados. Totalmente instalado y ejecutado.			
		10,00	92,64	926,40

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ER545	ud ESTACIÓN DE CARGA ECOLÓGICA PARA BICICLETAS			
	Estación de carga para bicicletas eléctricas, dotada de panel solar y baterías para almacenaje de energía. Número de puntos de carga: 2. Producción de electricidad mediante panel solar fotovoltaico. Toma de corriente: 300 w. Limitador de corriente superior: 300 w. Duración de la recarga: 1 hora. Arranque y parada mediante interruptor. Material de la estructura acero S235 4 mm, con tratamiento anticorrosivo y pintura con recubrimiento de polvo electroestático. Completamente conexionado e instalado. Incluido instalación, excavaciones, cimentación, rellenos, reposición de pavimentos y señalización.			
		1,00	8.508,96	8.508,96
TOTAL CAPÍTULO 08 MOVILIDAD SOSTENIBLE				11.760,74

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 REGENERACIÓN AMBIENTAL				
ET008	m³ TIERRA VEGETAL			
	Suministro y extendido manual de tierra vegetal fertilizada y cribada, recuperada de obra o suministrada a granel caso de no disponer en obra, en un radio máximo desde el lugar de descarga, de 100-200 m, para formar una capa uniforme de espesor 5 cm, medido el volumen extendido, totalmente terminado y rematado.			
		27,25	14,05	382,86
EC060	m² PLANTACIÓN CÉSPED			
	Plantación césped (con 30 gr/m2 de semilla, 60 gr/m2 de Mulch, 10 gr/m2 de estabilizante, 50 gr/m2 de fertilizante mineral de liberación lenta y 1.5-2 l/m2 de agua). La mezcla llevará aproximadamente, un 30 % de leguminosas, un 65 % de gramíneas y un 5 % de leñosas.			
		545,00	1,14	621,30
ER030	Ud PLANTACIÓN ARBÓREA			
	Plantación arbórea. Para las nuevas plantaciones se emplearán especies autóctonas del ecosistema. La ubicación de las especies se hará simulando en la medida de lo posible una formación natural, siguiendo los criterios de la Dirección de Obra. Especies arbóreas: Sauce/Salix alba> 25 cm perímetro, Aliso/Alnus glutinosa>25 cm perímetro, Fresno/Fraxinus excelsior>25 cm perímetro, Roble/Quercus>25 cm perímetro. Incluido entutorado. Los trabajos de plantación no afectarán a la vegetación autóctona existente ya sea arbórea, arbustiva o herbácea. Incluso canon de vertedero y transporte y resto de actuaciones necesarias. Los trabajos se realizarán cumpliendo un código de buenas prácticas que evite la proliferación y expansión de plantas invasoras.			
		27,00	80,35	2.169,45
ER031	Ud PLANTACIÓN ARBUSTIVA			
	Plantación arbustiva. Para las nuevas plantaciones se emplearán especies autóctonas del ecosistema. La ubicación de las especies se hará simulando en la medida de lo posible una formación natural, siguiendo los criterios de la Dirección de Obra. Especies arbustivas: Sauco/Sambucus nigra >40/60 altura, Salguera/SALix eleagnus>40/60 altura, Salguera/Salix caprea> 40/60 altura, Cornejo/Cornus sanguinea>40/60 altura, Arcañal/Frangula alnus>40/60 altura. Suministrada en contenedor de 5 litros. Los trabajos de plantación no afectarán a la vegetación autóctona existente ya sea arbórea, arbustiva o herbácea. Incluso canon de vertedero y transporte y resto de actuaciones necesarias. Los trabajos se realizarán cumpliendo un código de buenas prácticas que evite la proliferación y expansión de plantas invasoras.			
		10,00	14,12	141,20
TOTAL CAPÍTULO 09 REGENERACIÓN AMBIENTAL				3.314,81

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD				
EE001	PA SEGURIDAD Y SALUD			
	Partida alzada de abono íntegro para las medidas de seguridad y salud y prevención, según el estudio de seguridad y salud del proyecto y el Plan de Seguridad y Salud realizado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.			
		1,00	1.294,94	1.294,94
TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD.....				1.294,94

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS				
EG001	PA GESTION RDS's			
	Partida alzada de abono íntegro para la gestión de residuos generados durante la obra según presu- puesto incluido en el anejo Estudio de gestión de residuos.			
		1,00	15.007,96	15.007,96
TOTAL CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS				15.007,96

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 VARIOS				
EI001	PA IMPREVISTOS EN OBRA			
	Partida alzada a justificar por la dirección de obra para la realización de imprevistos durante la ejecución de las obras.			
		1,00	2.000,00	2.000,00
TOTAL CAPÍTULO 12 VARIOS				2.000,00
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL				164.896,83



AYUNTAMIENTO DE
SANTILLANA DEL MAR



GOBIERNO
de
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE CULTURA,
TURISMO Y DEPORTE



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Praxis Ingenieros S.L.
CIF: 839693866
C/José María Pereda N.º 30 1.º C
Torrelavega

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARKING DISUASORIO EN ENTORNO RURAL
SOSTENIBLE (ZONA CEMENTERIO). T.M. SANTILLANA DEL MAR

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO RESUMEN		EUROS	%
01	DEMOLICIONES Y OPERACIONES PREVIAS.....	2.710,46	1,64
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	23.579,86	14,30
03	PAVIMENTOS.....	77.319,58	46,89
04	DRENAJE.....	11.971,72	7,26
05	ALUMBRADO.....	12.395,46	7,52
06	SEÑALIZACIÓN.....	2.344,03	1,42
07	URBANIZACIÓN.....	1.197,27	0,73
08	MOVILIDAD SOSTENIBLE.....	11.760,74	7,13
09	REGENERACIÓN AMBIENTAL.....	3.314,81	2,01
10	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.294,94	0,79
11	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	15.007,96	9,10
12	VARIOS.....	2.000,00	1,21

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	164.896,83
---	-------------------

13,00 % Gastos generales.....	21.436,59
-------------------------------	-----------

6,00 % Beneficio industrial.....	9.893,81
----------------------------------	----------

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	196.227,23
---	-------------------

21,00 % I.V.A.	41.207,72
---------------------	-----------

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	237.434,95
---	-------------------

Asciende el **presupuesto base de licitación** a la expresada cantidad de

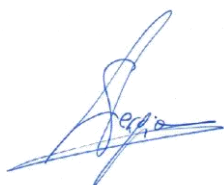
DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

En Santillana del Mar

Marzo de 2.025

Consultor: PRAXIS INGENIEROS S.L.

Los Autores del Proyecto



Sergio Abad García
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



Fidel Gutiérrez Cayuso
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos