



## PROYECTO DE MEJORA URBANA EN EL ENTORNO DE LA IGLESIA DE CALONGE. (T.M.SANTANYÍ)



El autor del Proyecto  
Mateo Estrany Pieras  
I.C.C.P. Colegiado nº 9.522  
Junio 2020

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

**DOC. Nº 1**

**MEMORIA**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**DOCUMENTO 1**  
MEMORIA

**VISADO**

## DOC Nº 1. MEMORIA

### INDICE

1.	OBJETO DEL PROYECTO / ANTECEDENTES .....	2
2.	PROMOTOR Y PETICIONARIO DEL PROYECTO.....	2
3.	SITUACIÓN URBANÍSTICA .....	2
4.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
5.	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	3
6.	ILUMINACIÓN.....	3
7.	DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS. ....	3
8.	JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE, INCLUYENDO ACCESIBILIDAD .....	3
9.	INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL .....	6
10.	ENSAYOS Y TASAS.....	6
11.	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	6
12.	SERVICIOS AFECTADOS.....	7
13.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	7
14.	PLAZO DE EJECUCIÓN Y VALORACIÓN ESTIMADA MENSUAL.....	7
15.	PLAZO DE GANANTÍA Y REVISIÓN DE PRECIOS .....	8
16.	DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	8
17.	PRESUPUESTO .....	8
18.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA. ....	8
19.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SOBRE PROYECTOS.....	9
20.	PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN EXIGIBLE AL CONTRACTISTA.....	12
21.	PROPUESTA DE APROBACIÓN .....	12

## 1. OBJETO DEL PROYECTO / ANTECEDENTES

El objeto de este proyecto es el de renovar y remodelar los pavimentos principalmente de dos calles laterales a la Iglesia de Sant Miguel de Calonge aumentando los espacios peatonales, el arbolado y mejorando la accesibilidad. Asimismo, se aprovecha el proyecto para optimizar la instalación de alumbrado al incluir la tecnología led.

Las calles Rafael Adrover y el lateral de la Plaza de Sant Miguel están formadas por una zona de tránsito viario (en pavimento asfáltico) de 9 metros de anchura en la que se permite el estacionamiento y dos aceras laterales. El pavimento de las aceras actualmente está constituido por baldosas de acera tipo Panot (pastilla de 3x3) que han experimentado el envejecimiento lógico con el paso del tiempo, habiendo quedado anticuado sobre todo las tonalidades superficiales de las baldosas, no acordes con la de los pavimentos que se están empleando en zonas semipeatonales.

Las luminarias son de tipo ochocentista con báculo de fundición en buen estado, por lo que la única actuación necesaria será la sustitución de la luminaria por otra del mismo estilo, de tipo LED; aunque se añadirán algunos elementos para mejorar el alumbrado público.

Estas dos calles carecen de red de drenaje, por lo que el agua de lluvia que accede a la calzada, procedente de las aceras y las bajantes de las terrazas de los edificios, discurre por escorrentía superficial hasta el final de la calle.

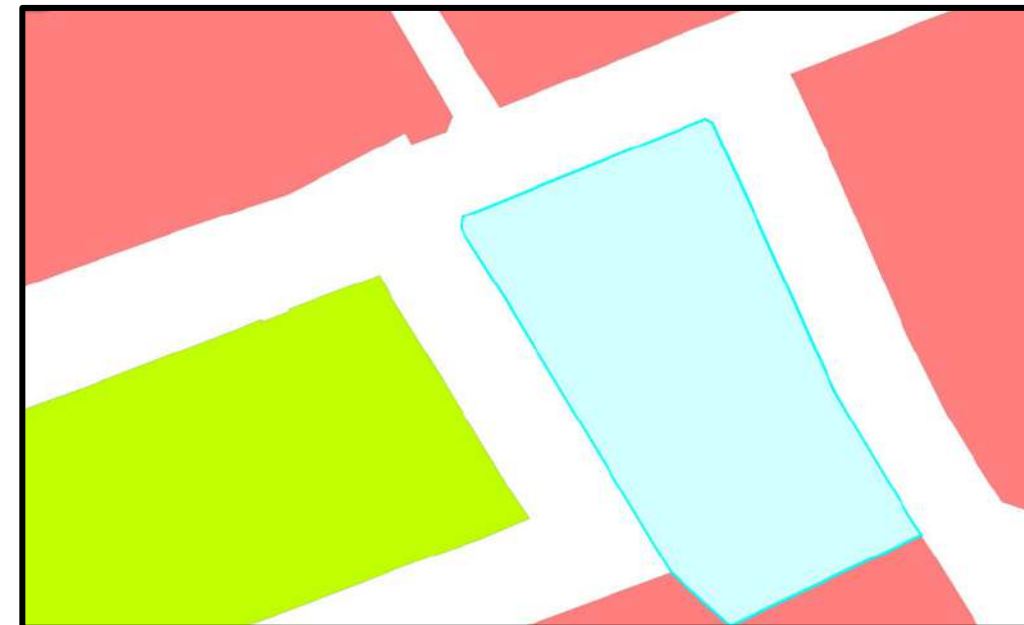
La zona objeto del proyecto dispone de una red de agua residual renovado hace pocos años por lo que no se actúa sobre ella. En relación a la red de agua potable se considera idónea su renovación.

## 2. PROMOTOR Y PETICIONARIO DEL PROYECTO

Este proyecto se realiza por encargo del Ayuntamiento de Santanyí

## 3. SITUACIÓN URBANÍSTICA

Las obras objeto de este proyecto están situadas en una zona urbana y toda ella está sobre terrenos calificados con sistema viario.



## 4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras objeto de este proyecto ocupan una superficie de 1.091 m<sup>2</sup> incluyendo un tramo de la Calle Rafael Adrover y el lateral de la plaza de Sant Miguel más cercana a la iglesia y la acera frente a la iglesia.

El alcance de las obras es el siguiente:

Remodelación de la sección de la calle Rafael Adrover en desde la calle Antonio Vadell hasta la calle d'en Jaume Riera. Se pavimenta con losas de piedra caliza BINISALEM de 7-10 cm de espesor ("punxonades") tomadas con mortero sobre base de 10 cm hormigón HM-20. Se incluyen dos franjas de arbolado (árboles de hoja caduca tipo Morus Alba Fruitless que cobijan de la sombra en verano y dejan pasar el sol en invierno) con alcorques de 1\*1 m<sup>2</sup> formados por una pletina de acero de 10 mm de espesor y 10 cm de altura.

La calle del lateral de la plaza colindante con la iglesia se desarrolla con una solución similar a la anterior si bien se colocan las farolas led alineadas con una de las filas de arbolado. En esta calle se mejora la accesibilidad en la conexión con la plaza, eliminando los dos escalones con la inclusión de una rampa con una pendiente del 8%, cumpliendo con la ley de accesibilidad.

Se incluyen pasos de peatones.



En ambas calles se incluye un pasillo de 3 metros de anchura apto para la circulación de vehículos motorizados si bien se limita la velocidad a 20 kms por hora.

La recogida de aguas pluviales en ambas calles se realiza mediante una canaleta formada por tres adoquines que conduce las aguas desde la calle Antonio Vadell hasta el final de las obras en ambas calles. Se ha comprobado que la pendiente longitudinal de las calles (del 2,5% y 1% respectivamente) permite la evacuación por escorrentía superficial.

Se incluye una red de riego en PEAD 32 mm en la calle con goteo en los árboles.

El alumbrado actual se renueva con la incorporación de luminarias led de la marca Salvi o similar modelo ochocentista. Se aprovechan los soportes existentes ya sean en fachada o sobre báculo de fundición (con recolocación a posición idónea) y se añaden 4 más en la calle lateral de la plaza, similares a los existentes. Al ser la potencia instalada mayor que la nueva se mantiene la misma acometida y la nueva instalación se conecta al alumbrado existente, reforzando las picas toma tierra.

Se ha incluido un alumbrado decorativo para resaltar las fachadas de la iglesia. Para ello se dotan de 4 luminarias empotradas en el suelo (lateral calle Rafael Adrover), estancas y de alumbrado cálido con 4 w de potencia unitaria y unos bancos con led en su parte inferior para mejorar la estética.

La renovación de la red de agua potable incluye dos nuevas conducciones (65 y 45 m) de PEAD de 90 mm de diámetro con sus acometidas correspondientes (9 unidades) y dos conexiones con llave de corte en las entregas de las dos calles con la calle Antonio Vadell ( Ma-4012)

Se completa la actuación con varios bancos y papeleras, así como jardineras que sirven a la vez para delimitar las zonas de tránsito motorizado evitando bordillos o pilones.

Se mejora la accesibilidad al incluir una rampa para acceso a la plaza de Sant Miquel, se crean itinerarios accesibles y se conectan mediante pasos de peatones a otras aceras. En esos pasos se han previsto vados con baldosas de botones y de acanaladuras según se detalla en las soluciones del plano nº 5.

## 5. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

En este proyecto se ha tenido en cuenta la normativa vigente, tanto para la señalización vertical como para la horizontal y se han definido, de acuerdo con ellas, la tipología y las características de las marcas viales, señales, carteles de orientación, etc. En los planos correspondientes se definen la ubicación, las dimensiones y las características completas de todas las señales.

Para la señalización horizontal, a los efectos de dimensionado y de formas de las marcas viales, tanto en calzada como en la rotonda, se ha seguido la Norma 8.2 – IC. Para la señalización vertical, se ha tenido en cuenta tanto la Norma 8.1-IC/98 como el Catálogo de señales verticales de circulación.

## 6. ILUMINACIÓN

Está prevista la retirada de todas las luminarias existentes en el ámbito del proyecto.

Posteriormente se sustituirán las luminarias actuales por unas nuevas tipo OCHOCENTISTA Led de la marca Salvi o similar) TIPO LED, además de añadir dos unidades en zonas que a criterio del proyectista no tenían los requisitos correctos de iluminación.

Se han localizado los dos cuadros eléctricos sobre los que se alimentan las farolas actuales de la zona objeto del proyecto. Como el estado de los mismos es satisfactorio y las potencias nuevas serán menores que las actuales, se considera correcto conectar las nuevas farolas a la red de alumbrado existente en las dos zonas objeto del proyecto.

## 7. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.

Según información catastral, la zona ocupada es dominio público.

## 8. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE, INCLUYENDO ACCESIBILIDAD

Serán en general de aplicación los siguientes apartados del **CTE (Seguridad de Utilización como y Accesibilidad)** Los cuales revisamos y explicamos en su caso:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**SUA 1 Seguridad frente al Riesgo de caídas**

*Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para el cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbala, tropiecen o se dificulte la Movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.*

Los pavimentos son clase 3. No hay rampas, desniveles, salvo los vados en aceras que cumplirán la normativa de accesibilidad.

**SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

*Se limitará el Riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con Elementos fijos o practicables del edificio.*

NO APLICA

**SUA 3 Seguridad frente al Riesgo de aprisionamiento**

*Se limitará el Riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos*

.no APLICA

**SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

*Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluida en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.*

El proyecto contempla la renovación de alumbrado por otro más eficiente tipo led que incluye la aplicación del RD 1890/2008 y las ITC-EA-01,02,03 Y 04

**SUA 5: Seguridad frente al Riesgo causada por Situaciones con alta Ocupación**

*Se limitará el Riesgo causada por Situaciones con alta Ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con Elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.*

NO APLICA

**SUA 6: Seguridad frente al Riesgo de ahogamiento**

*Se limitará el Riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similar.*

NO APLICA

**SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

*Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.*

Los tramos con vehículos cercanos están canalizados para proteger a los peatones, a base de jardineras y de las alineaciones de arbolado. Los itinerarios accesibles se han colocado lejos de la circulación viaria.

**SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

*Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.*

NO APLICA

**SUA 9: Accesibilidad**

*Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.*

El proyecto constructivo cumple los requisitos y normativa de accesibilidad universal, en concreto:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

o El Real Decreto Legislativo 1/2013 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de Derechos de las personas con discapacidad y su inclusión social

o Orden VIV / 561/2010 por el que se desarrolla el documento técnico de las condiciones básicas de accesibilidad.

o Ley 8/2017 de Accesibilidad Universal de las Islas Baleares

o Real Decreto 1544/2007

En concreto en el proyecto ya se han considerado las siguientes actuaciones que permitan el cumplimiento de la normativa:

□ ITINERARIO PEATONAL ACCESIBLE Requisitos: - Tendrá libre de obstáculos para peatones de una anchura mínima de 1,80 metros y una altura mínima de 2,20 metros. Excepcionalmente, se permitirán estrechamientos puntuales de una anchura no inferior a 1,50 metros. - Siempre que no haya una guía natural (fachadas, zócalos, márgenes en espacios ajardinados, o similares) se creará un itinerario continuo para personas con visibilidad reducida mediante un pavimento con textura diferenciada del resto del pavimento del itinerario con alto contraste de color y es antideslizante, según las condiciones de resbaladidad de suelos del CTE. - En los cambios de sentido, la anchura libre de paso permite inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro. - En los cambios de dirección, la anchura libre de paso permite inscribir un círculo de 1,20 metros de diámetro. - No incluye ninguna escalera ni escalón aislado. - La pendiente longitudinal no superará los pendientes longitudinales establecidas en el punto 1.2.5. - El pavimento que señalice los vados de paso de peatones será duro, no deslizante, según las condiciones de resbaladidad de suelos del CTE y sin relieves diferentes a los propios del grabado de las piezas, serán de forma troncocónica con una altura de los botones de 4m / m. - Tendrá una pendiente transversal no superior al 2%. - Los vados que forman parte del itinerario serán accesibles. - Los elementos de urbanización y mobiliario que forman parte de este itinerario serán accesibles. - En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de estas condiciones, se debe asegurar siempre un paso libre de obstáculos para peatones de 0,90 metros de ancho y 2,20 de alzada, como mínimo.

□ PAVIMENTOS EN ESPACIOS DE USO PÚBLICO Requisitos: - Será duro, antideslizante clase 3 y sin relieves diferentes a los propios del grabado de las piezas. Se admite, en parques y jardines, pavimentos de tierras compactadas con un 90% PM (Próctor modificado). - El pavimento tendrá textura diferenciada para detectar los pasos de peatones

Las rejas y los registros se colocarán enrasados con el pavimento circundante y los enrejados perpendiculares u oblicuos al sentido de la marcha. - Las aberturas de las rejas colocadas en itinerarios peatonales tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 0,01 metros de diámetro como máximo. La disposición del enrejado se hará de manera que no puedan tropezar personas que utilicen bastón o silla de ruedas. - Los espacios peatonales abiertos, como plazas o calles exclusivos para peatones, tendrán un itinerario de 0,40 metros diferenciado del resto del pavimento y de alto contraste de color y es antideslizante de clase. VADOS ACCESIBLES Requisitos: - La anchura libre mínima será de 1,80 metros. - La unión entre el plano inclinado del vado y la calzada estará enrasado. - Las pendientes que conforman el vado no podrán ser superiores al 10%. - Se señalará con un pavimento de textura diferenciada de forma troncocónica con una altura de los botones de 4 m / m, el cual no podrá emplearse en los vados de acceso a garajes. - El vado de entrada y salida de vehículos estará diseñado de forma que: - El itinerario peatonal que atraviese no quede afectado por una pendiente longitudinal superior al 10%. - El itinerario peatonal que atraviese no quede afectado por una pendiente transversal superior al 2%.

□ PASOS DE PEATONES ACCESIBLES Requisitos: - Se salvará el desnivel entre la acera y la calzada con un vado accesible. - Los vados que forman el paso de peatones estarán enfrentados, en caso de que no fuera posible, se pavimentará con un material de granulometría diferente del resto del paso y fácilmente detectable. - Cuando cruce una isleta intermedia en calzadas rodadas, este quedará rebajado al mismo nivel de las calzadas con una anchura igual a la del paso de peatones y tendrá una longitud mínima de 1,50 metros. - El pavimento del islote se diferenciará del de la calzada, será de piezas de forma troncocónica con una altura de los botones de 4 m / m. - Los pasos de peatones elevados tendrán las pendientes inferiores al 10%

**La valoración de estas partidas de mejora de la accesibilidad incluidas en el proyecto es:**

Pem accesibilidad...27.153,57

Si a esta cantidad le aplicamos el 19% gg+bi+21% de IVA, resulta un total de **39.098,43 euros**

## 9. INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Según el artículo 10 de Ley 11/2006, de 14 de Septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares, se establece.

1. *“Los proyectos, públicos o privados, consistentes en la realización de las obras, instalaciones o de cualquier otra actividad o actuación, incluidos en el Anejo 1 de esta Ley han de ser objeto de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con lo que dispone el título II de esta Ley.*
2. *“Los proyectos, públicos o privados, consistentes en la realización de las obras, instalaciones o de cualquier otra actividad o actuación, incluidos en el Anejo 2 de esta ley, así como cualquier proyecto no incluido en el Anejo 1 que pueda afectar a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, únicamente serán objeto de Evaluación de Impacto Ambiental, cuando así lo decida el Órgano Ambiental, en cada caso, de conformidad con lo que dispone el título II de esta ley”.*

El presente proyecto estaría enmarcado dentro del Grupo 7, Proyectos de infraestructuras del Anejo I. Según lo que dispone en su apartado, habrían de estar sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental los proyectos:

- a. Carreteras (especifican las condiciones de determinación).
- b. Construcción de líneas de ferrocarril, tranvía, metro aéreo o subterráneo, líneas suspendidas o similares.
- c. Electrificación de ferrocarriles
- d. Aeropuertos y aeródromos.
- e. Puertos comerciales, pesqueros o deportivos; o su ampliación.
- f. Nuevas instalaciones de recepción de combustibles situadas fuera de puertos actuales.
- g. Espigones y pantalanos.
- h. Obras costeras (diques, espigones, ...)

**El proyecto que estamos tratando no tiene la entidad requerida en el Anejo I, por este motivo, este proyecto estaría excluido de someterse a Evaluación de Impacto Ambiental.**

En cuanto a los proyectos a los cuales se hace referencia en el Anejo II de la Ley, el presente proyecto estaría enmarcado dentro del Grupo 4, Proyectos de Infraestructuras.

Según lo que dispone en su apartado habrían de estar sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental, si así lo decidiese el Órgano Ambiental, los proyectos:

- a. Proyectos de zonas industriales.
- b. Proyectos de desarrollo urbano, centros comerciales y aparcamientos de vehículos.
- c. Construcción de instalaciones de transbordo inter modal y de terminales inter modales.

**El proyecto que estamos tratando no se encuentra entre los citados en el Anejo II, por este motivo, este proyecto estaría excluido de someterse a Evaluación de Impacto Ambiental.**

En consecuencia, según lo que dispone los puntos 1 y 2 del artículo 10 de la Ley 11/2006, de 14 de Septiembre, el presente proyecto, bajo nuestro entender, no requiere de Evaluación de Impacto Ambiental.

## 10. ENSAYOS Y TASAS

Los ensayos para el control cuantitativo y cualitativo de las obras, se realizará dando cumplimiento a la normativa vigente.

Principalmente los ensayos se corresponderán con los correspondientes a la capa de base de los firmes y a los ensayos sobre el material de alumbrado.

Como el importe resultante no excede el 1 % de gasto de ensayos previstos en la cláusula 38 el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para las obras, no habrá ningún exceso a incluir en el Presupuesto.

## 11. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se ha realizado un estudio estimativo de la generación y posterior gestión de los residuos de la obra, teniendo en cuenta la siguiente normativa:

RD 105/2008, según el artículo 3.1: *“por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “Residuos” incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de Abril, se genera en la obra de*

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

construcción o demolición, y que en general, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciones física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de manera que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la eco toxicidad del lixiviado habrán de ser insignificantes, y en particular no habrán de suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas”.

En el anejo correspondiente se aportan las fichas del cálculo estimado de generación de residuos en la obra objeto de este proyecto. El importe final calculado para la gestión de residuos asciende a la cantidad de 3.381,30 euros,(a la que hay que añadir el 10% por iva).

- Se ha previsto el machaqueo y reutilización completa( en esta obra) de la demolición de pavimentos . Existe una partida en proyecto para machacar el material de demoliciones.
- Se prevé la retirada de material excavado que no reúna condiciones para ejecución de relleno que se trasladarán a Cantera adscrita al Plan Director Sectorial con plan de regeneración activo.

## 12. SERVICIOS AFECTADOS

A la zona donde tendrá lugar la ejecución de la obra, no es previsible la existencia de interferencias con servicios de compañías que puedan entorpecer la realización de los diferentes trabajos en obra sin afecciones por profundidad con proyecto.

Este proyecto incluye la localización de todos los servicios descritos anteriormente, comprobando que no hay afecciones directas, por lo que no hay estimación de presupuesto para su modificación.

Previamente al inicio de las obras, la empresa contratista habrá de contactar con todas las posibles empresas que presente el servicio eléctrico, telefonía, abastecimiento de agua, gas, ... y solicitar además los planos de ubicación de los respectivos servicios, las visitas a la zona de obra con el personal autorizado para la verificación de la existencia de estos servicios y acordar conjuntamente con el Director de las obras y el Coordinador de Seguridad y Salud las actuaciones a realizar.

## 13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se incluye como Documento 5 del proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, en cumplimiento del RD 1627/1997 y la Norma 8.3-IC de señalización de obras.

El presupuesto de ejecución material obtenido se ha considerado como integrante del Presupuesto general del Proyecto.

## 14. PLAZO DE EJECUCIÓN Y VALORACIÓN ESTIMADA MENSUAL

A partir de los rendimientos normales en este tipo de obra, se ha confeccionado el programa de trabajos correspondiente, que representa un plazo total de 4 (cuatro) meses.

Como es lógico, este plazo es orientativo ya que dependerá de las condiciones de contratación de las obras e incluso de la fecha de inicio y del ritmo que se lleve, por lo que queda supeditado a lo que establezca la superioridad en el Pliego de Prescripciones Administrativas.

ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
	SEMANAS															
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1 TRABAJOS PREVIOS / DEMOLICIONES	█				█											
2 RED DE AGUA POTABLE					█											
3 RED DE ALUMBRADO PUBLICO					█				█				█			
4 FIRMES Y PAVIMENTOS/ACCESIBILIDD					█				█				█			
5 SEÑALIZACIÓN, JARDINERIA,MOBILIARIO													█			
6 SEGURIDAD Y SALUD/ C CALIDAD	█				█				█				█			
pem mensual	22.335,15				37.475,25				32.425,00				51.066,43			
pem acumulado	22.335,15				59.810,40				92.235,40				143.301,83			
pec sin iva mensual	26.578,83				44.595,55				38.585,75				60.769,05			
pec sin iva acumulado	26.578,83				71.174,38				109.760,13				170.529,18			
pec con iva acumulado	32.160,38				86.120,99				132.809,75				206.340,31			



## 15. PLAZO DE GANANTÍA Y REVISIÓN DE PRECIOS

El plazo de garantía de las obras será de 1 año desde la recepción de las obras.

Por la duración de las obras no es aplicable la revisión de precios.

## 16. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

Los documentos que componen el presente proyecto son los siguientes

- DOCUMENTO Nº1. MEMORIA
  - Anejo nº 1. Información fotográfica
  - Anejo nº 2. Justificación de Precios
  - Anejo nº 3. Justificación de residuos de demolición.
- DOCUMENTO Nº2. PLANOS
- DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
- DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO.
  - Cuadro de Precios Nº1
  - Cuadro de Precios Nº2
  - Mediciones Auxiliares
  - Mediciones y Presupuesto
  - Resumen de Presupuesto.
- DOCUMENTO Nº5 Estudio de Seguridad y Salud

## 17. PRESUPUESTO

Todas las unidades de obra integradas en el proyecto se han justificado adecuadamente sobre la base de costes reales de mano de obra, de maquinaria y de los materiales correspondientes y de acuerdo con los rendimientos medios en obras similares. Se ha empleado la base de precios del Colegio de Caminos actualizada y precios de suministro de proveedores.

De acuerdo con las mediciones efectuadas y de acuerdo también con los cuadros de precios unitarios del proyecto, resultan los presupuestos siguientes:

El resumen del presupuesto es el siguiente:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.....	6.192,37
04	RED DE AGUA POTABLE Y RIEGO .....	9.659,63
05	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	69.946,86
06	SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO.....	11.878,15
07	ALUMBRADO .....	14.271,31
08	ACCESIBILIDAD .....	27.153,57
09	SEGURIDAD Y SALUD .....	4.199,94
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>143.301,83</b>
	13,00 % Gastos generales....	18.629,24
	6,00 % Beneficio industrial..	8.598,11
	SUMA DE G.G. y B.I.	27.227,35
	21,00 % I.V.A.....	35.811,13
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>206.340,31</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>206.340,31</b>

**Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS**

### Presupuesto para conocimiento de la Administración.

Por otra parte, se ha valorado la gestión de residuos en la cantidad de 3.381,30 euros,(a la que hay que añadir el 10% por iva) por lo que el **PRESUPUESTO TOTAL DE OBRAS + GESTIÓN DE RESIDUOS ASCIENDE A DOSCIENTOS DIEZ MIL CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (incluyendo GG+Bi y el IVA) (210.059,74 euros)**

No hay coste de expropiaciones ni es de aplicación el 1% para conservación del Patrimonio Cultural

## 18. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

A los efectos previsto en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**DOCUMENTO 1**  
MEMORIA. **VISADO**

Octubre de 2001) y por el artículo 233 de la LCSP, Ley 9/2017 de 8 de Noviembre, se declara que el presente Proyecto comprende una obra completa susceptible de ser librada al uso público, una vez acabada.

## 19. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SOBRE PROYECTOS

El Presente Proyecto cumple la normativa vigente y las Prescripciones indicadas para la solución prescrita. Así mismo se han tenido en cuenta todas las recomendaciones establecidas por el Ajuntament de Santanyí sobre este tema.

En cuanto se refiere a la Normativa de Seguridad, el Proyecto incorpora el preceptivo estudio de acuerdo a lo que establece el RD 1627/1.997 de 24 de Octubre de 1997, desarrollando la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el RD 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención, para describir las técnicas de prevención aplicables a obras de construcción.

Se ha cumplido toda la Normativa vigente para la redacción de este proyecto.

Cabe destacar la siguiente Normativa:

- Reglamento General de Carreteras aprobado por Real Decreto 1812/1994 del 2 de septiembre de 1994, así como las modificaciones aprobadas en el Real Decreto 1911/1997 del 19 de diciembre (B.O.E. de 10 de enero de 1998).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG. 3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, con las modificaciones y ampliaciones aprobadas.
- Real Decreto 1481/01, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Norma del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de ensayos de materiales actualmente en vigencia.
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C.). Normas U.N.E.
- UNE-14010 Examen y calificación de Soldadores.
- Normas ASME-IX "Welding Qualifications".
- Reglamento Nacional del Trabajo para la Industria de la Construcción y Obras Públicas

(Orden Ministerial de 1 de abril de 1964).

- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden Ministerial del 28 de agosto de 1970).
- Ley de Contratos del Sector Público (ley 9/2017 de 8 de Noviembre).
- Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por Decreto 3410/1975 de 25 de noviembre, y las disposiciones modificativas de éste, mientras no se oponga a lo establecido en la LCAP.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por el Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre, en todo aquello que no se oponga a lo establece la LCAP.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.
- RD 1359/2011 de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Decreto 136 de la Presidencia del Gobierno de 4 de febrero de 1960, por el que se convalidan las tasas de los laboratorios del Ministerio de Obras Públicas.
- Código de circulación vigente.
- Serán también de obligado cumplimiento las Normas y Costumbres particulares de las compañías suministradoras y de servicios afectados (agua, electricidad, teléfono).
- Norma 3.1-IC "Trazado" del Ministerio de Fomento, de fecha 27 de diciembre de 1999 y publicada en el BOE. el 2 de febrero de 2000.
- Orden FOM/273/2016, de 19 de Febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1 – IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras (4 de Marzo de 2016)
- "Recomendaciones para el proyecto de intersecciones" del MOP, de fecha 1967.
- "Recomendaciones sobre glorietas" del MOPU, de fecha 1,989.
- "Recomendaciones para el proyecto de enlaces" del MOP, de fecha 1968.
- Instrucción 5.1-IC sobre drenaje aprobada por O.M de 21 de Junio de 1965.
- Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial de carreteras" aprobada por Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero
- Norma 6.1.-IC Secciones de Firmes, de noviembre de 2003, aprobada por orden FOM

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

3459/2003 de 28 de noviembre (BOE 297 12/12/03).

- Norma 6.3.-IC. Rehabilitación de firmes, de noviembre de 2003.
- Orden Circular 8/2001 sobre Reciclado de Firmes.
- Orden Circular 29/2011 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Orden Circular 306/89 sobre caminos y vías de servicio y accesos a áreas y zonas de servicio.
- Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras de el Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio.
- Orden Circular 891/2004.
- Nota de servicio 5/2006 sobre explicaciones y capas de firme tratadas con cemento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4), aprobado por el orden circular 8/2001 de 18 de enero de 2002.
- Nota de servicio sobre la dosificación de cemento en capas de firme y pavimento, de 12 de junio de 1989.
- Nota de servicio sobre capas tratadas con cemento (solo cemento y grava-cemento), de 13 de mayo de 1992.
- Orden circular 308/89 CYE "Sobre recepción definitiva de obras", de 8 de septiembre de 1989.
- Nota de servicio complementaria de la O.C. 308/89 CYE "Sobre recepción definitiva de obras", de 9 de octubre de 1991.
- Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos RCA / 92, aprobado por la orden circular de 18 de diciembre de 1992.
- Instrucción 7.1-I.C "Plantaciones en las zonas de servidumbre de carreteras", de 21 de marzo de 1963.
- Manual de plantaciones en el entorno de la carretera, publicado por el Centro de Publicaciones del MOPT en 1992.
- Norma 8.1- IC "Señalización vertical", de 28 de diciembre de 1999.
- Instrucción 8.2- IC "Marcas viales", de 16 de julio de 1987.
- Instrucción 8.3-IC "Señalización de obra", de 31 de agosto de 1987.
- Orden circular 309/90 CYE sobre hitos de arista.
- Orden circular 304/89 T sobre proyectos de marcas viales, de 21 de julio de 1989.
- Nota técnica sobre el borrado de marcas viales, de 5 de febrero de 1991.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 6357/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Real Decreto 1809/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión. Posteriores revisiones del reglamento electrotécnico de baja tensión e ITC.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba 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, con correcciones de errores.
- Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.
- Instrucción de hormigón estructural EHE-08, aprobada por RD 1247/08 de 18 de julio de 2008.
- Instrucción de acero estructural NTE-EA-95, aprobada por Real Decreto 1829/95 que sustituye las normas MV-1.
- Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación NCSE-02, RD 997/2002 de 27 de septiembre
- Norma de construcción sismorresistente: Puentes NCSP-07
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, IAP-11, de Orden FOM / 2842/2011
- O.C. 302/89 T sobre pasos superiores en carreteras con calzadas separadas.
- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera, de 1982.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos en carreteras. (RPC-95) de 1996.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos en carreteras (RPM-95) de 1996.
- Manual para el proyecto y la ejecución de estructuras de tierra reforzada.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

- Nota de servicio sobre losas de transición en obras de paso, de julio de 1992.
- Nota de servicio "Actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación ", de 9 de mayo de 1995.
- Control de la erosión fluvial en puentes.
- Inspecciones principales en puentes de carretera.
- Protección contra desprendimientos de rocas. 1996.
- Durabilidad del hormigón: Estudio sobre medida y control de su permeabilidad.
- Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado EHPRE-72, aprobada por Orden de Presidencia del Gobierno de 5 de mayo de 1972.
- Euro código núm. 2 "Proyecto de estructuras de hormigón".
- Euro código núm. 3 "Proyecto de estructuras de acero".
- Euro código núm. 4 "Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero".
- Recomendaciones para la ejecución y control de las armaduras postesadas I.E.T.
- Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.E.T.
- Instrucción para tubos de hormigón armado o pretensado (Instituto Eduardo Torroja, junio de 1980).
- MV-201. Norma MV-201/1972; muros resistentes de fábrica de ladrillo.
- Orden circular 301/89 T sobre señalización de obra.
- Orden circular 300/89 P.P. sobre señalización, balizamiento, defensa y finalización de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las obras de abastecimiento de aguas, contenido en la Instrucción del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (orden del M.O.P.U. de 28 de julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Facultativas Generales para las obras de Saneamiento de Poblaciones, de la vigente Instrucción del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Pliego de condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Instrucciones para tubos de hormigón armado o pretensado.
- Pliego de condiciones facultativas generales para obras de abastecimiento de aguas, aprobado por OM de 7 de enero de 1978 y para obras de saneamiento, aprobado por OM de 23 de agosto de 1949.
- Normas de pinturas del Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales Esteban Terradas.
- RD 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. del 25 de octubre de 1997) Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Reglamento de seguridad del trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden Ministerial de 1 de abril de 1964).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden del 9 de abril de 1964).
- Directiva 92/57 / CEE de 24 de junio (DO: 08.26.92)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Transposición de la Directiva 92/57 / CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de Estudio de Seguridad e Higiene en proyectos de edificación y obras públicas.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
- RD 105/08 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición
- Ley 8/2019 de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Islas Baleares
- Ley 12/2016 de 17 de Agosto, de evaluación de impacto ambiental y evaluación ambientales estratégicas en las Islas Baleares, modificada por la Ley 6/2009 y la norma estatal RD 1/2008.
- Ley 5/90 de 24 de mayo de carreteras de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados
- Ley 10/2014 de 3 de Diciembre de accesibilidad universal.
- Ley 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal de las Illes Balears
- CTE
- NN del municipio de Santanyi de fecha 1985

Así como cualquier otra ley, normativa o disposición aplicable o actualización vigente de alguna de las anteriormente mencionadas.

## 20. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN EXIGIBLE AL CONTRACTISTA

Por las características de la obra, presupuesto y plazo de ejecución, de acuerdo con lo previsto en la LCSP no es preceptiva la clasificación, si bien el PCAP exigirá la solvencia precisa.

## 21. PROPUESTA DE APROBACIÓN

Con lo expuesto en esta Memoria y conjuntamente con el resto de documentos del proyecto, el abajo firmante considera que se define y se valoran adecuadamente las obras que se contemplan, y lo presenta para que se tenga en conocimiento y aprobación si cabe de los Organismos competentes.

Palma de Mallorca, Junio 2020

EL AUTOR DEL PROYECTO

Mateo Estrany Pieras  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Nº Col. 9.522

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**DOCUMENTO 1**  
MEMORIA. **VISADO**



**ANEJO Nº 1**  
**INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
MEMORIA. ANEJO 1	28/07/2020

**DOCUMENTO 1**  
MEMORIA. ANEJO 1. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA

**VISADO**







**ANEJO Nº 2**  
**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**DOCUMENTO 1**

MEMORIA. ANEJO 2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**VISADO**

## ANEJO Nº 2 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>INDICE</b>		
1.	INTRODUCCIÓN.....	2
1.1.	COSTES DIRECTOS.	2
1.2.	LISTADO DE MANO DE OBRA	3
1.3.	COSTE DE MAQUINARIA.	3
1.4.	LISTADO DE MAQUINARIA	4
1.5.	COSTES DE LOS MATERIALES.	4
1.6.	LISTADO DE MATERIALES.	4
2.	JUSTIFICACION DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS .....	5
3.	PRECIOS DESCOMPUESTOS. ....	6



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto el estudio y determinación de las **unidades de obra y sus precios correspondientes**, los cuales servirán de base para la valoración económica de las obras objeto del presente Proyecto. Asimismo se estudia la composición de las unidades de obra, obteniéndose finalmente su precio en función de los costes directos e indirectos previamente calculados.

### 1.1. COSTES DIRECTOS.

Se estudian en este apartado los costes correspondientes a la mano de obra, maquinaria y materiales básicos, basando dicho estudio en los costes actuales de mercado en la zona de las obras, obtenidos por información directa, así como en la normativa vigente en la zona del Proyecto y su provincia.

#### COSTE DE LA MANO DE OBRA.

##### a) Consideraciones generales.

El coste de la mano de obra se ha calculado según lo dispuesto en la Orden de 21 de Mayo de 1979 que indica:

"1.1. Los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtendrán mediante la aplicación de expresiones del tipo:

$$C = 1,40 \times A + B$$

En las que:

C en euros/hora, expresa el coste horario para la Empresa.

A en euros/hora es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente

B en euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

Los costes de las categorías profesionales, correspondientes a la mano de obra directa que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se

han evaluado con la tabla salarial del Convenio Colectivo provincial del sector de la Construcción y obras públicas de Baleares suscrito en el Boletín Oficial de Islas Baleares de 2.009.

En el mismo se incluye los siguientes artículos:

**Art. 6. Retribuciones.** *Son retribuciones el conjunto de percepciones económicas que percibe el trabajador como consecuencia de la relación laboral con la empresa.*

**Art. 7. Salario base.** *El salario base del personal afectado por este Convenio es el especificado en la tabla salarial para cada uno de los niveles y categorías.*

Estos costes, incrementados con las cuotas de cotización a la Seguridad Social y Accidentes que determina la normativa vigente, representa el coste total de cada uno de los grupos profesionales que intervienen en el presente Proyecto.

##### b) Coste horario de Convenio

Atendiendo que el total de horas efectivas de trabajo según el Convenio vigente, considerando las percepciones anuales medias para cada categoría profesional, obtenemos los costes horarios para cada una de dichas categorías (Coste horario salarial A).

##### c) Cargas sociales

Ley 21/1993 del 29 de Diciembre de 1993 (BOE nº 18 de 21 de Enero de 1994) fija los tipos de cotización para el Desempleo, Seguridad Social y Fondo de Garantía Salarial, vigentes desde el 1 de Enero de 1.994, en los porcentajes de cotización (cuota empresarial) siguientes:

Contingencias generales	24,4 %
Desempleo	6,20 %
F.G.S.	0,40 %
F.P.	0,60 %

##### d) Epígrafe 97/R.D. 2930/1979 de 29 de Diciembre. BOE nº 7 del 8-5-80.:

I.L.T.	4,10 %
--------	--------

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**DOCUMENTO 1**  
**VISADO**

I.M.S. 3,51 %

**Total 39,21 %**

Resultando, como se observa, un porcentaje del 39,21 % frente al aproximadamente, 40 % que indica la Orden Ministerial de 21 de Mayo de 1979.

## 1.2. LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
GUUK54	h	Murador especializat	20,380
MO00000001	h	Encargado	25,110
MO00000002	h	Capataz	21,980
MO00000003	h	Oficial 1ª	20,020
MO00000005	h	Ayudante	17,350
MO00000006	h	Peón especialista	16,820
MO00000007	h	Peón ordinario	16,280
0010A070	h.	Peó ordinari	16,060
0010B170	h.	Oficial 1ª fontaner	19,070
0010B180	h.	Oficial 2ª fontaner	17,370

## 1.3. COSTE DE MAQUINARIA.

Para la deducción de los costes de la maquinaria se ha tenido en cuenta el MANUAL DE COSTES DE MAQUINARIA, elaborado por SEOPAN y ATEMCOP en su última edición de febrero de 1994, que además de actualizar los precios de adquisición de las máquinas, mantiene los criterios generales del método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras, editado por primer vez en 1964, por la Dirección de Carreteras, en el que se expone la sistemática adoptada para el cálculo de los costes, así como su estructura.

### Estructura del coste

Con carácter general, el coste de utilización de una máquina está integrado por los siguientes conceptos:

#### A) Costes Intrínsecos

. Interés de la inversión (interés medio)

. Amortización de la máquina

. Seguros y otros gastos fijos

. Reparaciones generales y conservación.

#### B) Costes Complementarios

. Mano de obra de manejo y mantenimiento diario

. Consumo de energía.

Se consideran costes intrínsecos los correspondientes a la propia máquina, y son todos ellos directamente proporcionales al valor V de adquisición de la misma.

Se consideran costes complementarios aquellos costes originados por la máquina pero ajenos a la misma, y que por tanto no son proporcionales a su valor de adquisición.

### Costes intrínsecos

De entre los diversos costes intrínsecos, hay unos que se producen por el simple transcurso del tiempo, como el interés de la inversión, los seguros y otros gastos fijos, y una parte de la amortización de la máquina.

Mientras que hay otros que sólo se producen cuando la máquina trabaja, como son las reparaciones generales, la conservación y una parte, la más importante, de la amortización de la máquina.

Para la estimación del coste intrínseco se utilizan unos coeficientes que indican el % de V que representa cada uno de ellos.

-Coeficiente de coste intrínseco por día de disposición: **Cd**. Se compone de dos sumandos:

.Coeficiente de coste de intereses y seguros

.Coeficiente de reposición de capital por día de disposición.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

-Coeficiente de coste intrínseco por hora de funcionamiento: **Ch**. que se compone de:

.Coeficiente de reposición de capital por hora de funcionamiento

.Coeficiente de coste de reparaciones y conservación por hora de funcionamiento

Con ayuda de estos coeficientes Cd y Ch, el coste intrínseco de una máquina de valor V para un período de D días de disposición en los cuales ha funcionado H horas.

Vendrá dado por:  $(Cd \times D + Ch \times H) \times Vt/100$

### Coste complementario

No depende del valor de la máquina, aunque, como puede comprenderse, depende de otras características de la misma y estará constituido por:

- Mano de obra, de manejo y conservación de la máquina, referida normalmente al maquinista, con la colaboración de algún ayudante o peón.

- Consumos de energía.

Existen dos tipos de consumos de energía: principales y secundarios.

Los consumos principales son los correspondientes a la energía necesaria para el funcionamiento de la máquina, que para la maquinaria de obra se reduce al consumo de gasoil, gasolina o energía eléctrica, según sea el tipo de motor.

Supuestas unas condiciones normales de la máquina y del trabajo a ejecutar, se puede considerar, como promedio, que los consumos principales sean:

- Gasóleo 0,15 a 0,20 litros consumidos en 1 hora por kW instalado

- Gasolina 0,30 a 0,40 litros consumidos en 1 hora por kW instalado

- Energía eléctrica 0,60 a 0,70 kWh por kw instalado

Los consumos secundarios son los correspondientes a grasas y aceites necesarios para la conservación y engrase de la máquina. Su coste puede cifrarse, dentro de un margen de error aceptable, en el 20 % del coste de los consumos principales para las máquinas con motores de gasoil, en el 10 % para las máquinas con motores de gasolina y en el 5% para máquinas con motores eléctricos.

Se muestra a continuación el listado de la maquinaria a emplear en la construcción del presente proyecto.

### 1.4. LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
Q01R1M6R0	h	Machacadora pétreos,sobre cadenas, capacidad 9-22A+cinta trans	35,280
Q020001A10	h	Bomba sumergible. Con motor eléctrico. De 2,5 kW	1,050
Q030001A10	h	Martillos demolidores hidráulicos. De 600 kg de masa	5,260
Q030001A15	h	Martillos demolidores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,740
Q040006B10	h	Excavadora hidráulica sobre ruedas. De 22 t	82,700
Q040007A01	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 7 t	56,720
Q040007A10	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t	65,920
Q040101A05	h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW (1 m <sup>3</sup> )	42,590
Q040101C01	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW (3 m <sup>3</sup> )	74,480
Q040201A01	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW	40,800
Q040201A05	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 65 kW	42,650
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW	44,390
Q040404A05	h	Tractores tipo agrícola. De 50 kW de potencia	34,100
Q040601B01	h	Motoriveladoras. De 104 kW	80,280
Q050000A15	h	Compactadores manuales. Bandejas vibrantes. De 1000 kg	9,370
Q050000A20	h	Pisón vibrante dúplex. De 1300 kg	9,110
Q050202B05	h	Compactador vibrante autoprop. de un cilindro, liso. De 12 t	48,170
Q060200A00	h	Camión grúa para 5 t de carga	35,750
Q060200A01	h	Camión con caja fija, para 10 t	44,950
Q060201A01	h	Camión con caja fija y grúa auxiliar, para 16 t	58,080
Q060204A01	h	Camión con caja basculante 6x6. De 258 kW	87,450
Q060500A01	h	Camión con tanque para agua. De 10 m <sup>3</sup>	54,840
Q080702C01	h	Camión con bomba para H, con pluma de 42m. Para producc. 60 m <sup>3</sup> /h	139,820
Q081100A01	h	Vibrador de homígones. De Ø 36 mm	0,380
Q081100A05	h	Vibrador de homígones. De Ø 56 mm	0,440
Q081101A10	h	Convrt. y grupos elcgn. de a. frec. para vibradores de H 4,9 kW	1,360
Q081300A01	h	Regle vibratorio	3,250

### 1.5. COSTES DE LOS MATERIALES.

Se adjunta a continuación una tabla resumen con el coste de los materiales puestos ya a pie de obra, incluyendo por tanto el precio de adquisición y el transporte.

### 1.6. LISTADO DE MATERIALES.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ADOQUIN	m2	adoquines prefabricados 20*10*6 cm	16,000
BLNGFL	ud	banc model mesull	589,000
BSQRPF	ud	Banc model SQUARE PUFF	416,000
JARDASZ	ud	jardinera	210,000
LOSA3CM	m2	losa de piedra caliza de 3cm de espesor	24,000
MT01010001	m <sup>3</sup>	Agua	0,580
MT01030002	t	Arena de cantera de 0 a 5 mm	6,450
MT01030020	m <sup>3</sup>	Grava de 20 a 40 mm para drenes	14,710
MT01030040	m <sup>3</sup>	Zahorra artificial	14,000
MT01050009	t	Cemento CEM II 32,5 a granel	96,080
MT01060005	m <sup>3</sup>	Hormigón no estructural 15 N/mm <sup>2</sup> , consist. P (o B) y t.máx. 20mm	118,630
MT01060015	m <sup>3</sup>	Hormigón en masa HM-20 consistencia P (o B) y t.máx. árido 20mm	130,000
MT01060045	m <sup>3</sup>	Hormigón armado HA-25 consistencia fluida y t.máx. árido 20mm	133,000
MT01070001	m <sup>3</sup>	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000
MT01070010	m <sup>3</sup>	Mortero M-10	130,000
MT01100021	kg	Puntas de 20x100	7,840
MT0110209401	m	Tubo polietileno D 32 mm	2,000
MT01120046	m <sup>3</sup>	Madera de pino para entibaciones	179,010
MT01120050	l	Desencofrante	1,750
MT01120055	u	Molde met. encof. arq. 38x38x70 cm	0,930
MT01120056	u	Molde met. encof. arq. 57x57x125 cm	1,330
MT01120057	u	Molde metálico encof.	1,140
MT01120071	mu	Ladrillo perforado no visto 24x11,5x7 cm	71,040
MT05020000	m <sup>2</sup>	Lámina de PVC de 0,80 mm de espesor	3,460
MT050600121	u	Pintura para báculo / columna. incl. imprimación	38,000
MT07445223	ud	Piezas pref. hormigón alta calidad (sim. baldosa acera)	1,150
MT09060005	kg	Microesferas de vidrio	1,080
MT09060010	kg	Pintura acrílica blanca	1,640
MT09060020	kg	Pintura termoplástica en caliente para marcas viales	1,280
MT09060025	kg	Pintura dos componentes blanca rugosa	2,060
MT094982222	m	Bordillo prefabricado hormigón alta resistencia, vibrohermético	8,610
MT10030006	u	Marco y tapa de fundición 40x40cm	26,530
MT10030007	u	Marco y tapa de fundición 60x60cm	48,200
MT10030008	u	Marco y tapa de fundición 40x40cm, reforzada	82,680
MT100300101	u	Marco y tapa acometida agua potable C250	18,000
MT11000002	m	Tubo corrugado polietileno $\phi$ 75 mm	1,200
MT11010006	m	Conductor Cu desnudo 1x35 mm <sup>2</sup>	2,360
MT11010007	m	Conductor Cu 0,6/1 kV 4x6mm <sup>2</sup>	3,010
MT11010009	m	Conductor Cu 0,6/1 kV 4x6mm <sup>2</sup>	7,990
MT11010011	m	Cinta de señalización de cables	0,270
MT11010012	u	P. p. d'elementos esp. cond. Cu desnudo	0,110
MT11020003	u	Piqueta de conexión a tierra de 1,5 m	10,090
MT110300411	u	Luminaria LED de 17W - 25W	365,000
MT12030001	kg	Abono mineral simple, no soluble	0,580
MT12040002	kg	Polímero absorbente de agua en polvo	10,700
MT12050010	kg	Abono orgánico (estiércol)	0,330
MT12050020	m <sup>3</sup>	Canon tierra vegetal de préstamo	2,920
MT1294794792	u	Columna tipo "Villal" totalmente en fundición de hierro	280,000
MT15010030	m	Cuerda guía p/cable	0,100
MT15010035	u	Soporte separador tubos	0,350
MT22884	m	Tubo PE-90 mm 10 atm	5,700
MT383838	u	Piezas fundición, collarín, tomas	6,000
MT6256552256	u	Plantación arbusto a decidir promotor hasta 0,60 m	5,000
MT8585	u	Pilona modelo Barcelona	30,000
MTJFGJJS11	u	Jardinera "DAS Z" incluso anclaje	300,000
P01UT055	ud	Parramemella ac. galvan. D=20 L=160 mm	1,290
P13TP040	m.	Pletina acero corten 100/10 mm.	8,200
P26PPL060	ud	Collarín PP per a PE-PVC D=50mm. -1/2"	2,070
P26RB010	ud	Boca req fundició equipada	242,140

P26UUG125	ud	Goma plana D=125 mm.	2,130
P26VC021	ud	Vál.comp.c/elást.brida D=50mm	103,250
P26VC025	ud	Vál.comp.c/elást.brida D=90mm	252,160
P2E	u	paperera P2E dynamic	175,000
PIEDBINIS	m2	pedra de binisalem de 3 cm espesor abujardada	60,000
PLANTAS	ud	planta que soporta sequedad	8,000
PUJW20a	m2	Preparació terreny i ancoratge	4,000
TPE4032		Tub polietilè PE40 d=32 mm	1,100
TRG17	m	Tub reg 17 mm	1,250

## 2. JUSTIFICACION DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

La normativa aplicable es la Orden Ministerial de 12 de Junio de 1.968 por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los Artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, aplicando la fórmula:

$$P_n = (1 + (K/100)) \cdot C_n$$

en la que:

$P_n$  = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros

$C_n$  = Coste directo de la unidad, en euros

$K$  = Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos"

El valor "K" se obtiene como suma de  $K_1$  y  $K_2$  siendo  $K_1$ , el porcentaje correspondiente a imprevistos (1 % que refleja los posibles imprevistos en obra) y  $K_2$  el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos:

$$K_2 = (C_i/C_d) \times 100$$

**Cálculo de  $C_i$**

Para la obra proyectada, **cuya duración será de 3 meses**, estimamos los siguientes costes indirectos:

**GASTOS ESTIMADOS EN LOS COSTES INDIRECTOS**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	

CONCEPTO	COSTE ANUAL(€/año)	COSTE MENSUAL(€/mes)	COSTE TOTAL (2 MESES)	PORCENTAJE ASIGNACION (%)	IMPORTE(€)
1 ICCP Jefe de Obra (15 %)	57.620,58	4.801,72	9.603,43	1.440,51	
1 Topógrafo (25 %)	36.620,58	3.051,72	6.103,43	1.525,86	
1 Encargado (50 %)	42.017,41	3.501,45	7.002,90	3.501,45	
1 Aux. Administrativo (10 %)	27.592,55	2.299,38	4.598,76	459,88	
<b>TOTAL COSTE INDIRECTO</b>					<b>6.927,70</b>

#### Cálculo de C<sub>d</sub>

El coste directo de la obra asciende a 143.301 euros, y por lo tanto:

$$K_2 = (6.927 / 143.301) \times 100 = 4.83 \% ; \text{redondeamos al } 5,00 \%$$

#### Porcentaje K

En consecuencia, el porcentaje K, a aplicar por costes indirectos, queda establecido en:

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

***Este porcentaje de coste indirecto, así como el de medios auxiliares se encuentra repercutido en la descomposición unitaria de los precios.***

### 3. PRECIOS DESCOMPUESTOS.



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES</b>			
<b>301.0105</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Demolición firme o pavimento exist. de cualquier tipo o espesor</b>	
		Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor incluido bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado	
MO00000002	0,00400 h	Capataz	21,980 0,0879
MO00000006	0,00800 h	Peón especialista	16,820 0,1346
Q040006B10	0,00800 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas. De 22 t	82,700 0,6616
Q030001A15	0,00800 h	Martillos demoleedores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,740 0,0619
Q040101C01	0,00800 h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW (3 m³)	74,480 0,5958
Q060204A01	0,02400 h	Camión con caja basculante 6x6. De 258 kW	87,450 2,0988
		Suma la partida.....	3,6400
		Costes indirectos.....	6,00% 0,2184
		Redondeo.....	0,0016
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,86</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
<b>301.0171</b>	<b>u</b>	<b>Desmontaje de columna de alumbrado h&lt;10 m</b>	
		Desmontaje, carga y transporte de báculo o columna de alumbrado de altura inferior a 10 m, a almacén, lugar de nueva colocación o gestor autorizado, incluyendo el desmontaje de todos los elementos y desconexiones, incluido demolición de cimentación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado de los materiales resultantes	
MO00000002	0,07500 h	Capataz	21,980 1,6485
MO00000003	0,30000 h	Oficial 1ª	20,020 6,0060
MO00000006	0,15000 h	Peón especialista	16,820 2,5230
Q040201A05	0,35000 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 65 kW	42,650 14,9275
Q030001A10	0,35000 h	Martillos demoleedores hidráulicos. De 600 kg de masa	5,260 1,8410
Q060201A01	0,30000 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar, para 16 t	58,080 17,4240
Q140506A05	0,25000 h	Plataf. elev. móvil para pers. (PEMP) telesco. s/remolque. De15m	42,520 10,6300
Q160302A01	0,15000 h	Equipo oxicorte	2,700 0,4050
		Suma la partida.....	55,4100
		Costes indirectos.....	6,00% 3,3246
		Redondeo.....	-0,0046
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>58,73</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
<b>G310Z260</b>	<b>u</b>	<b>Desmontaje de señales verticales de trafico</b>	
		Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de trafico existente, de cualquier tipo, incluso soportes, demolición de cimientos,carga i transporte a vertedero de los materiales resultantes.	
MO00000003	0,35000 h	Oficial 1ª	20,020 7,0070
MO00000006	0,50000 h	Peón especialista	16,820 8,4100
Q040007A10	0,06700 h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t	65,920 4,4166
Q040201A10	0,06700 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW	44,390 2,9741
Q060200A00	0,06700 h	Camión grúa para 5 t de carga	35,750 2,3953
Q160302A01	0,35000 h	Equipo oxicorte	2,700 0,9450
		Suma la partida.....	26,1500
		Costes indirectos.....	6,00% 1,5690
		Redondeo.....	0,0010
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,72</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
<b>G3100106</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Demolición de aceras y base de hormigón</b>	
		Demolición de aceras con base de hormigón o pavimento de hormigón, con un grosor de 20 cm de colam media, incluso carga i transporte a vertedero.	
MO00000002	0,00950 h	Capataz	21,980 0,2088
MO00000006	0,04000 h	Peón especialista	16,820 0,6728
Q040201A01	0,04000 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW	40,800 1,6320
Q040101A05	0,00480 h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW (1 m³)	42,590 0,2044
Q060200A00	0,00950 h	Camión grúa para 5 t de carga	35,750 0,3396
		Suma la partida.....	3,0600
		Costes indirectos.....	6,00% 0,1836
		Redondeo.....	-0,0036
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,24</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
<b>301.0110</b>	<b>m</b>	<b>Demolición de bordillo con o sin rigola de cualquier tipo</b>	
		Demolición de bordillo, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado	
MO00000002	0,00600 h	Capataz	21,980 0,1319
MO00000006	0,00800 h	Peón especialista	16,820 0,1346
Q040201A10	0,01300 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW	44,390 0,5771
Q030001A10	0,01300 h	Martillos demoleedores hidráulicos. De 600 kg de masa	5,260 0,0684
Q060204A01	0,02400 h	Camión con caja basculante 6x6. De 258 kW	87,450 2,0988
Q040101C01	0,01500 h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW (3 m³)	74,480 1,1172
		Suma la partida.....	4,1300
		Costes indirectos.....	6,00% 0,2478
		Redondeo.....	0,0022
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,38</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
<b>G2RMZ001</b>	<b>m³</b>	<b>Machaqueo mat. petreo machacadora</b>	
		Machaqueo material petreo en obra con machacadora de residuos petreos, sobre orugas con capacidad para tratar de 9 a 22 t/h, autopropulsada, con cinta transportadora para cargar el material triturado sobre camión o contenedor; para posterior utilización en relleno. Esta partida contiene todos los materiales antes nombrados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subjacentes a la partida. Tambien se incluyen todos los materiales, elementos, accesorios, medios mecanicos y humanos y recursos necesarios para su completa puesta en obra y ayudas de oficio de paleta necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.	
MO00000006	0,01000 h	Peón especialista	16,820 0,1682
Q040101A05	0,05000 h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW (1 m³)	42,590 2,1295
Q01R1M6R0	0,05000 h	Machacadora pétreos,sobre cadenas,capacidad 9-22t/h+cinta trans	35,280 1,7640
		Suma la partida.....	4,0600
		Costes indirectos.....	6,00% 0,2436
		Redondeo.....	-0,0036
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,30</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
<b>301.0116</b>	<b>m</b>	<b>Corte de pavimento 20cm &lt;e&lt;=30cm</b>	
		Corte con sierra de disco en pavimento de mezclas bituminosas o de hormigón, de 20 a 30 cm de profundidad	
MO00000002	0,01800 h	Capataz	21,980 0,3956
MO00000003	0,05000 h	Oficial 1ª	20,020 1,0010
MO00000007	0,08000 h	Peón ordinario	16,280 1,3024
Q160301A02	0,10000 h	Sierra disco diamante para cortar	13,590 1,3590
		Suma la partida.....	4,0600
		Costes indirectos.....	6,00% 0,2436
		Redondeo.....	-0,0036
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,30</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
<b>301.01452</b>	<b>ml</b>	<b>Desmontaje jardineras/muretes</b>	
		Desmontaje de jardineras/muretes de marés de protección lateral de acera, con recogida, clasificación y acopio en parque de materiales; para posterior reutilización y/o carga a transporte a vertedero o gestor autorizado	
MO00000003	0,02000 h	Oficial 1ª	20,020 0,4004
MO00000006	0,02500 h	Peón especialista	16,820 0,4205
Q060200A00	0,03500 h	Camión grúa para 5 t de carga	35,750 1,2513
		Suma la partida.....	2,0700
		Costes indirectos.....	6,00% 0,1242
		Redondeo.....	-0,0042
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,19</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE Y RIEGO</b>			
<b>321.0010</b>	<b>m³</b>	<b>Excavación mec. de zanjas, pozos o cimientos en cualq. terreno</b>	
		Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura <3 m y una profundidad < 6 m, y pozos los que tengan una profundidad inferior a 2 veces el diámetro o ancho, incluido entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 15 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia, incluido canon de vertido	
MO00000002	0,00220 h	Capataz	21,980 0,0484
MO00000007	0,02000 h	Peón ordinario	16,280 0,3256
Q040006B10	0,02000 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas. De 22 t	82,700 1,6540
Q030001A15	0,01800 h	Martillos demoleedores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,740 0,1393
Q060204A01	0,04000 h	Camión con caja basculante 6x6. De 258 kW	87,450 3,4980
Q020001A10	0,02000 h	Bomba sumergible. Con motor eléctrico. De 2,5 kW	1,050 0,0210
MT01100321	0,02670 kg	Puntas de 20x100	7,840 0,2093
MT01120046	0,00800 m³	Madera de pino para entibaciones	179,010 1,4321
		Suma la partida.....	7,3300
		Costes indirectos.....	6,00% 0,4398
		Redondeo.....	0,0002
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,77</b>

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

<b>422.00201</b>	<b>u</b>	<b>Acometida agua potable</b>	
		Acometida de agua potable con collarín de toma de fundición de entronque a tubería principal PE D 90 mm, 5 metros (de media) de PE D 32 mm, 2 válvulas de bola de latón, una con salida de collarín dentro de una arqueta 40 x 40 C-250, y otra a contador, incluyendo: excavación zanja acometida, protección gravilla nº 1 y relleno del resto de zanja con material de cantería, arqueta y parte proporcional de obra civil en cerramiento de fachada para alojar recinto de contador.	
MO00000003	2,37800 h	Oficial 1ª	20,020 47,6076
MO00000007	2,37800 h	Peón ordinario	16,280 38,7138
321.0010	0,77000 m³	Excavación mec. de zanjas, pozos o cimientos en cualq. terreno	7,330 5,6441
MT01060015	0,25000 m³	Hormigón en masa HM-20 consistencia P (o B) y t máx. árido 20mm	130,000 32,5000
MT01070010	0,04000 m³	Mortero M-10	130,000 5,2000
MT01120057	1,00000 u	Molde metálico encof.	1,140 1,1400
MT100300101	1,00000 u	Marco y tapa acometida agua potable C250	18,000 18,0000
MT01120050	0,56000 l	Desencofrante	1,750 0,9800
MT0110209401	5,00000 m	Tubo polietileno D 32 mm	2,000 10,0000
MT383838	1,00000 u	Piezas fundición, collarín, tomas	6,000 6,0000
Q081100A01	0,10000 h	Vibrador de hormigones. De Ø 36 mm	0,380 0,0380
		Suma la partida.....	165,8200
		Costes indirectos.....	6,00% 9,9492
		Redondeo.....	0,0008
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>175,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>421.0001</b>	<b>m³</b>	<b>Relleno localizado de material drenante</b>	
		Relleno localizado con material granular para drenaje del tipo grava de 20 a 40 mm de granulometría, para todas permeabilidades, incluido canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de uso, extendido, humectación, compactación, acabado y refinado de la superficie de coronación y refinado de taludes (si procede)	
MO00000002	0,00500 h	Capataz	21,980 0,1099
MO00000006	0,10000 h	Peón especialista	16,820 1,6820
MT01030020	1,00000 m³	Grava de 20 a 40 mm para drenes	14,710 14,7100
Q040201A01	0,05000 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW	40,800 2,0400
		Suma la partida.....	18,5400
		Costes indirectos.....	6,00% 1,1124
		Redondeo.....	-0,0024
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
<b>610.0020</b>	<b>m³</b>	<b>Hormigón en masa HM-20 vertido</b>	
		Hormigón en masa HM-20 de cualquier consistencia, para ambiente I, vertido, vibrado y totalmente colocado	
MO00000002	0,02600 h	Capataz	21,980 0,5715
MO00000003	0,05100 h	Oficial 1ª	20,020 1,0210
MO00000007	0,06100 h	Peón ordinario	16,280 0,9931
MT01060015	1,03500 m³	Hormigón en masa HM-20 consistencia P (o B) y t máx. árido 20mm	130,000 134,5500
Q081100A05	0,13000 h	Vibrador de hormigones. De Ø 56 mm	0,440 0,0572
Q081101A10	0,13000 h	Convrt. y grupos elcgn. de a. frec. para vibradores de H. 4,9 kW	1,360 0,1768
Q080702C01	0,02000 h	Camión con bomba para H, con pluma de 42m. Para producc. 60 m³/h	139,820 2,7964
		Suma la partida.....	140,1700
		Costes indirectos.....	6,00% 8,4102
		Redondeo.....	-0,0002
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>148,58</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>350.001001</b>	<b>m</b>	<b>Tubería polietileno, alta densidad de 90 mm</b>	
		Tubería de polietileno de alta densidad, de 90 mm de diámetro y 10 atm de presión de trabajo a 20 ° c, según normas UNE 53.131., incluso p.p. de juntas, colocada.	
MO00000003	0,02000 h	Oficial 1ª	20,020 0,4004
MO00000007	0,10000 h	Peón ordinario	16,280 1,6280
MT22884	1,02000 m	Tubo PE-90 mm 10 atm	5,700 5,8140
MT01030002	0,13500 t	Arena de cantera de 0 a 5 mm	6,450 0,8708
321.0010	0,09000 m³	Excavación mec. de zanjas, pozos o cimientos en cualq. terreno	7,330 0,6597
332.0040	0,09000 m³	Relleno localizado zanjas, pozos con mat. propia excavación	3,080 0,2772
		Suma la partida.....	9,6500
		Costes indirectos.....	6,00% 0,5790
		Redondeo.....	0,0010
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

<b>920.0221</b>	<b>u</b>	<b>Arqueta de registro de 38x38x70 cm en calzada</b>	
		Arqueta de registro dentro de calzada, de 38x38x70 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición para tráfico pesado, con cuatro patines de caucho para evitar ruidos por bateo tapa/marco, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada	
MO00000003	1,00000 h	Oficial 1ª	20,020 20,0200
MO00000007	1,00000 h	Peón ordinario	16,280 16,2800
321.0010	0,23400 m³	Excavación mec. de zanjas, pozos o cimientos en cualq. terreno	7,330 1,7152
MT01060005	0,12000 m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², consist. P (o B) y t.máx. 20mm	118,630 14,2356
MT01070001	0,03000 m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000 2,8500
MT01120071	0,01500 mu	Ladrillo perforado no visto 24x11,5x7 cm	71,040 1,0656
MT05020000	0,17000 m²	Lámina de PVC de 0,80 mm de espesor	3,460 0,5882
MT01120055	1,00000 u	Molde met. encof. arq. 38x38x70 cm	0,930 0,9300
MT10030008	1,00000 u	Marco y tapa de fundición 40x40cm, reforzada	52,680 52,6800
MT01120050	0,40000 l	Desencofrante	1,750 0,7000
Q081100A01	0,01230 h	Vibrador de hormigones. De Ø 36 mm	0,380 0,0047
		Suma la partida.....	111,0700
		Costes indirectos.....	6,00% 6,6642
		Redondeo.....	-0,0042
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>117,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>TBPE4032</b>	<b>m</b>	<b>Tub de polietileno PE40 de 32 mm diámetro</b>	
		Tub de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectat a pressió, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat en el fons de la rasa,p.p.colçes, derivacions,etc.	
O010B170	0,04000 h.	Oficial 1ª fontaner	19,070 0,7628
O010B180	0,04000 h.	Oficial 2ª fontaner	17,370 0,6948
TPE4032	1,00000	Tub polietileno PE40 d=32 mm	1,100 1,1000
%0010	0,01000 %	Miñans auxiliars	2,558 0,0256
% C16	0,06000 %	Costes Indirectes	2,583 0,1550
		Suma la partida.....	2,7400
		Costes indirectos.....	6,00% 0,1644
		Redondeo.....	-0,0044
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**

Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>

**VISADO**

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>U06VSV025</b>	<b>UD</b>	<b>Vàlvula comporta D=50mm</b> Vàlvula de comporta de fundició PN 16 de 50 mm/ i o electrov àlvula. de diàmetre interior, tancat elàstic, unió amb brides dimensionades i taladrades segons EN 1092-2, model BV-05-47 de Belgicast, o similar, apta per a agües residuals, longitud de muntatge serie 14 segons EN 558, colocada en canonada de pressió, cos, tapa ctancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1, eix d'acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruïdes conformades per laminació en fred, de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Perns DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida amb segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d'epoxy aplicat electrostàticament, comporta de fundició dúctil, pas d'aigua rectilini, part proporcional per junta tornilleria cadmiada, inclus unions i accessoris, sense incloure dau d'ancoratge, completament instal·lada i provada.				
O01OB170	0,25000 h.	Oficial 1ª fontaner	19,070	4,7675		
O01OB180	0,50000 h.	Oficial 2ª fontaner	17,370	8,6850		
P26VC021	1,00000 ud	Vál.comp.c/elást.brida D=50mm	103,250	103,2500		
%0010	0,01000 %	Miijans auxiliars	116,703	1,1670		
% C16	0,06000 %	Costs Indirectes	117,870	7,0722		
				Suma la partida.....	124,9400	
				Costes indirectos.....	6,00%	7,4964
				Redondeo.....		0,0036
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>132,44</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U06VAV028				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>U06VAV028</b>	<b>UD</b>	<b>Vàlvula comporta D=90mm</b> Vàlvula de comporta de fundició PN 16 de 90 mm. de diàmetre interior, tancat elàstic, unió amb brides dimensionades i taladrades segons EN 1092-2, model BV-05-47 de Belgicast, o similar, apta per a agües residuals, longitud de muntatge serie 14 segons EN 558, colocada en canonada de pressió, cos, tapa ctancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1, eix d'acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruïdes conformades per laminació en fred, de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Perns DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida amb segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d'epoxy aplicat electrostàticament, comporta de fundició dúctil, pas d'aigua rectilini, part proporcional per junta tornilleria cadmiada, inclus unions i accessoris, sense incloure dau d'ancoratge, completament instal·lada i provada.				
O01OB170	0,30000 h.	Oficial 1ª fontaner	19,070	5,7210		
O01OB180	0,60000 h.	Oficial 2ª fontaner	17,370	10,4220		
P26VC025	1,00000 ud	Vál.comp.c/elást.brida D=90mm	252,160	252,1600		
P26UUG125	2,00000 ud	Goma plana D=125 mm.	2,130	4,2600		
P01UT055	16,00000 ud	Pern+femella ac.galvan.D=20 L=160 mm	1,290	20,6400		
%0010	0,01000 %	Miijans auxiliars	293,203	2,9320		
% C16	0,06000 %	Costs Indirectes	296,135	17,7681		
				Suma la partida.....	313,9000	
				Costes indirectos.....	6,00%	18,8340
				Redondeo.....		-0,0040
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>332,73</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

ANRG17				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>ANRG17</b>	<b>UD</b>	<b>Anell reg per goteig amb tub 17 mm diàmetre</b> Anell per a reg per gotig amb tub de 17 mm de diàmetre, amb goteres autocompensats integrats cada 33 cm, amb marca identificativ a d'agua no potable, amb un diàmetre d'anell d'un metre, instal·lada enterrada 10 cm, amb obertura y reblert de la rasa inclosos				
O01OB180	0,10000 h.	Oficial 2ª fontaner	17,370	1,7370		
TRG17	4,00000 m	Tub reg 17 mm	1,250	5,0000		
%0010	0,01000 %	Miijans auxiliars	6,737	0,0674		
%	0,06000 %	Costs Indirectes	6,804	0,4082		
				Suma la partida.....	7,2100	
				Costes indirectos.....	6,00%	0,4326
				Redondeo.....		-0,0026
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,64</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

BRG40				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>BRG40</b>	<b>UD</b>	<b>Boca de reg</b> Boca de reg tipus Belgicast o similar DN 40mm, amb arqueta i tapa de bronze resistents al pas de vehicles pesants, inclus connexió a xarxa de distribució, totalment instal·lada i en servei. Inclus p.p. de medis auxiliars.				
O01OB170	0,30000 h.	Oficial 1ª fontaner	19,070	5,7210		
O01OB180	0,30000 h.	Oficial 2ª fontaner	17,370	5,2110		
P26RB010	1,00000 ud	Boca reg fundició equipada	242,140	242,1400		
P26PPL060	1,00000 ud	Collari PP per a PE-PVC D=50mm.-1/2"	2,070	2,0700		
%0010	0,01000 %	Miijans auxiliars	255,142	2,5514		
%	0,06000 %	Costs Indirectes	257,693	15,4616		
				Suma la partida.....	273,1600	
				Costes indirectos.....	6,00%	16,3896
				Redondeo.....		0,0004
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>289,55</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>HIDRAC80</b>	<b>ud</b>	<b>Subministrament i muntatge d'hidrant de columna seca marca Belgi</b> Subministrament i muntatge d'hidrant de columna seca marca Belgicast mod BV-05-55 o similar unit mitjançant T a la xarxa existent, inclòs accessoris i escomesa fins vrorera de 4 m de longitud com a màxim, amb tub de PEAD PE-100 DN 110 mm PN 16 atm. S'inclou clau de comporta sense volant DN 110 mm i colze de 90 graus hjaista connexió a hidrant. Així mateix la partida contempla els treballs de demolició de paviments, excavació, farcit i reposició de paviments. Proves d'instal·lació i posada en servei. El hidrant disposa de dues sortides ràcord 70 mm Barcelona i un ràcord 100mm de Bombers				
			Sin descomposición		1.116,9800	
			Costes indirectos.....	6,00%	67,0188	
			Redondeo.....		0,0012	
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1.184,00</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
	

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>CAPÍTULO 05 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>						
<b>570.0010</b>	<b>m</b>	<b>Bordillo de hormigón pref. alta resist. vibrohermetic 15x25 cm</b>				
		Bordillo prefabricado de hormigón de alta resistencia, modelo vibrohermético rectangular o similar, de 15X25X50 cm/ o alternativamente bordillo de piedra caliza de reutilización de la propia obra, incluyendo ex cavación, cimientado de hormigón Hm-20, material de agarre y p.p. de rebajes en pasos de peatones y vados.				
MO00000003	0,15560 h	Oficial 1ª	20,020	3,1151		
MO00000007	0,15000 h	Peón ordinario	16,280	2,4420		
MT01060005	0,03500 m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², consist. P (o B) y t.máx. 20mm	118,630	4,1521		
MT094982222	1,05000 m	Bordillo prefabricado hormigón alta resistencia, vibrohermetic	8,610	9,0405		
MT01070001	0,00100 m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000	0,0950		
		Suma la partida.....			18,8400	
		Costes indirectos.....		6,00%	1,1304	
		Redondeo.....			-0,0004	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,97</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

esglesia				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>510.0010</b>	<b>m2</b>	<b>Preparación de subbase, reperfilado y extendido de zahorra artif</b>				
		Zahorra artificial, incluido transporte, extensión, humectación y compactación, con un espesor de hasta 15 cm. Incluye reperfilado tras las demoliciones y compactación de la base previa a la ejecución de la capa de zahorra.				
MO00000002	0,00360 h	Capataz	21,980	0,0791		
MO00000006	0,00710 h	Peón especialista	16,820	0,1194		
MT01010001	0,05000 m³	Agua	0,580	0,0290		
MT01030040	0,15000 m³	Zahorra artificial	14,000	2,1000		
Q040601B01	0,00710 h	Motoniv eladoras. De 104 kW	80,280	0,5700		
Q050202B05	0,00710 h	Compactador vibrante autoprop. de un cilindro, liso. De 12 t	48,170	0,3420		
Q090201B01	0,00360 h	Camión cisterna para riego. Para 8000 l	80,740	0,2907		
		Suma la partida.....			3,5300	
		Costes indirectos.....		6,00%	0,2118	
		Redondeo.....			-0,0018	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,74</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

esglesia				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>540.00101</b>	<b>m</b>	<b>Rigola de adoquines , ancho 30 cm</b>				
		Rigola formada por adoquines con un ancho total de 30 cm y 6 cm de espesor, sobre base de hormigón no estructural HM-15 de 10 cm de espesor. Rejuntado de juntas, incluso corte del pavimento con disco, excavación, limpieza y compactación del terreno, y p.p. de juntas.				
MO00000003	0,10000 h	Oficial 1ª	20,020	2,0020		
MO00000007	0,20000 h	Peón ordinario	16,280	3,2560		
ADOQUIN	0,30000 m2	adoquines prefabricados 20*10*6 cm	16,000	4,8000		
MT01070001	0,00100 m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000	0,0950		
MT01060015	0,03000 m³	Hormigón en masa HM-20 consistencia P (o B) y t.máx. árido 20mm	130,000	3,9000		
Q090503A01	0,02000 h	Equipos aux. pav. hormigón. Cortadora juntas. Disco de Ø450 mm	6,210	0,1242		
Q081300A01	0,20000 h	Regle vibratorio	3,250	0,6500		
		Suma la partida.....			14,8300	
		Costes indirectos.....		6,00%	0,8898	
		Redondeo.....			0,0002	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>15,72</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

esglesia				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>540.00101A</b>	<b>m</b>	<b>Alineación de adoquines de 20*10*6 cm</b>				
		Alineación formada por dos adoquines con un ancho total de 20 cm y 6 cm de espesor, sobre base de hormigón no estructural HM-20 de 10 cm de espesor. Rejuntado de juntas, incluso corte del pavimento con disco, excavación, limpieza y compactación del terreno, y p.p. de juntas.				
MO00000003	0,10000 h	Oficial 1ª	20,020	2,0020		
MO00000007	0,20000 h	Peón ordinario	16,280	3,2560		
ADOQUIN	0,10000 m2	adoquines prefabricados 20*10*6 cm	16,000	1,6000		
MT01070001	0,00100 m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000	0,0950		
MT01060015	0,02000 m³	Hormigón en masa HM-20 consistencia P (o B) y t.máx. árido 20mm	130,000	2,6000		
Q090503A01	0,02000 h	Equipos aux. pav. hormigón. Cortadora juntas. Disco de Ø450 mm	6,210	0,1242		
Q081300A01	0,20000 h	Regle vibratorio	3,250	0,6500		
		Suma la partida.....			10,3300	
		Costes indirectos.....		6,00%	0,6198	
		Redondeo.....			0,0002	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>10,95</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>540.00102</b>	<b>m²</b>	<b>Pavimento de losa natural caliza de 7-10 cm de espesor PUNXONADA</b>				
		Pavimento de losa de losa natural caliza de Binisalame de 7-10 cm de espesor con acabado "punxonado" según muestra aceptada por d.f. Colocación con mortero M-250 sobre base de hormigón. En la medición se descontará la superficie ocupada por alcorque (1,0 x 1,0). Esta incluida la subida y el enrase de tapas de arquetas con el pavimento y la base de hormigón HM-20 de 10 cm.				
MO00000002	0,04000 h	Capataz	21,980	0,8792		
MO00000003	0,25000 h	Oficial 1ª	20,020	5,0050		
MO00000007	0,26920 h	Peón ordinario	16,280	4,3826		
LOSA3CM	1,00000 m2	losa de piedra caliza BINISALEM de 7-10 cm de espesor PUNXONADA	45,000	45,0000		
MT01050009	0,00200 t	Cemento CEM II 32,5 a granel	96,080	0,1922		
MT01070001	0,03000 m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000	2,8500		
MT01060015	0,10000 m³	Hormigón en masa HM-20 consistencia P (o B) y t.máx. árido 20mm	130,000	13,0000		
Q040007A01	0,01920 h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 7 t	56,720	1,0890		
Q050000A20	0,01920 h	Pisón vibrante dúplex. De 1300 kg	9,110	0,1749		
Q060200A00	0,10000 h	Camión grúa para 5 t de carga	35,750	3,5750		
Q060200A01	0,01920 h	Camión con caja fija, para 10 t	44,950	0,8630		
		Suma la partida.....			77,0100	
		Costes indirectos.....		6,00%	4,6206	
		Redondeo.....			-0,0006	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>81,63</b>	

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

esglesia				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>540.001.02A</b>	<b>m2</b>	<b>Pavimento de piedra de binisalem similar al existente, 3 cm</b>				
		Pavimento de losa de losa natural caliza de Binisalme (similar a la existente) de 3 cm de espesor según muestra aceptada por d.f. Colocación con mortero M-250 sobre base de hormigón. Esta incluida la subida y el enrase de tapas de arquetas/luminarias con el pavimento y la base de hormigón HM-20 de 10 cm.				
MO00000002	0,04000 h	Capataz	21,980	0,8792		
MO00000003	0,25000 h	Oficial 1ª	20,020	5,0050		
MO00000007	0,26920 h	Peón ordinario	16,280	4,3826		
PIEDBINIS	1,00000 m2	piedra de binisalem de 3 cm espesor abujardada	60,000	60,0000		
MT01050009	0,00200 t	Cemento CEM II 32,5 a granel	96,080	0,1922		
MT01070001	0,03000 m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000	2,8500		
MT01060015	0,10000 m³	Hormigón en masa HM-20 consistencia P (o B) y t.máx. árido 20mm	130,000	13,0000		
Q040007A01	0,01920 h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 7 t	56,720	1,0890		
Q050000A20	0,01920 h	Pisón vibrante dúplex. De 1300 kg	9,110	0,1749		
Q060200A00	0,10000 h	Camión grúa para 5 t de carga	35,750	3,5750		
Q060200A01	0,01920 h	Camión con caja fija, para 10 t	44,950	0,8630		
		Suma la partida.....			92,0100	
		Costes indirectos.....		6,00%	5,5206	
		Redondeo.....			-0,0006	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>97,53</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

esglesia				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>540.00103</b>	<b>ud</b>	<b>Alcorque 1,00x1,00 m piezas pref. alta calidad</b>				
		Alcorque de 1,00 x 1,00 m, formado por piezas de acero corten de 10 mm de espesor y 10 cm de altura, soldadas formando un alcorque, tomadas con hormigón HM-15 incluso refino de la superficie de asiento y material de agarre.				
MO00000001	0,10000 h	Encargado	25,110	2,5110		
MO00000003	0,80000 h	Oficial 1ª	20,020	16,0160		
MO00000007	1,60000 h	Peón ordinario	16,280	26,0480		
MT01060005	0,14000 m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², consist. P (o B) y t.máx. 20mm	118,630	16,6082		
P13TP040	4,00000 m.	Pletina acero corten 100/10 mm.	8,200	32,8000		
MT07445223	20,00000 ud	Piezas pref. hormigón alta calidad (sim. baldosa acera)	1,150	23,0000		
MT01070001	0,02000 m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000	1,9000		
		Suma la partida.....			118,8800	
		Costes indirectos.....		6,00%	7,1328	
		Redondeo.....			-0,0028	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>126,01</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con UN CÉNTIMO

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
540.00104	ml	pletina de acero de 10 cm de altura y 10 mm de espesor Pletina de acero corten de 10mm de espesor y 10 cm de altura anclada al terreno con hormigon no estructural HM-15. Totalmente acabado.				
MO00000001	0,10000 h	Encargado	25,110	2,5110		
MO00000003	0,40000 h	Oficial 1ª	20,020	8,0080		
MO00000007	0,50000 h	Peón ordinario	16,280	8,1400		
MT01060005	0,03000 m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², consist. P (o B) y t.máx. 20mm	118,630	3,5589		
P13TP040	1,05000 m.	Pletina acero corten 100/10 mm.	8,200	8,6100		
Suma la partida.....					30,8300	
Costes indirectos.....				6,00%	1,8498	
Redondeo.....					0,0002	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>32,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia				PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN				
<b>CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO</b>						
700.0005	m	<b>Premarcaje marca vial, cualquier ancho</b> Premarcaje de marca vial de cualquier ancho, incluido la preparación de la superficie				
MO00000002	0,00010 h	Capataz	21,980	0,0022		
MO00000003	0,00150 h	Oficial 1ª	20,020	0,0300		
MO00000007	0,00150 h	Peón ordinario	16,280	0,0244		
Costes indirectos.....				6,00%	0,0036	
Redondeo.....					-0,0036	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>0,06</b>

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

700.0051	m	<b>1ª aplicación pint. acrílica de 15 cm</b> Primera aplicación de marca vial de pintura blanca tipo acrílica, de 15 cm de ancho, con una dotación de 0,40 kg/m² de pintura, incluido preparación de la superficie, sin premarcaje (medida la longitud realmente pintada)				
MO00000003	0,00150 h	Oficial 1ª	20,020	0,0300		
MO00000007	0,00150 h	Peón ordinario	16,280	0,0244		
Q100002A05	0,00150 h	Máquina para pintar marcas viales. De 225 l de capacidad	27,000	0,0405		
Q100003A01	0,00100 h	Barredora y aspirador de polv o. Remolcada sin asp. De 60kW	26,870	0,0269		
MT09060010	0,06000 kg	Pintura acrílica blanca	1,640	0,0984		
Suma la partida.....					0,2200	
Costes indirectos.....				6,00%	0,0132	
Redondeo.....					-0,0032	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>0,23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

700.0020	m	<b>Marca vial blanca reflectante termoplástica de 15 cm</b> Marca vial de tipo II (P-RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, incluido la preparación de la superficie, sin premarcaje (medida la longitud realmente pintada)				
MO00000003	0,00200 h	Oficial 1ª	20,020	0,0400		
MO00000007	0,00200 h	Peón ordinario	16,280	0,0326		
Q100002A10	0,00200 h	Máquina para pintar marcas viales termoplásticas	96,000	0,1920		
Q100003A01	0,00100 h	Barredora y aspirador de polv o. Remolcada sin asp. De 60kW	26,870	0,0269		
MT09060020	0,45000 kg	Pintura termoplástica en caliente para marcas viales	1,280	0,5760		
MT09060005	0,07500 kg	Microesferas de vidrio	1,080	0,0810		
Suma la partida.....					0,9500	
Costes indirectos.....				6,00%	0,0570	
Redondeo.....					0,0030	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1,01</b>

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

700.0121	m²	<b>Marca v. simb. reflectante, p. de 2 componentes rugosa, i/prem</b> Marca vial de tipo II (P-RR), de pintura blanca reflectante rugosa, tipo plástica de aplicación en frío, de dos componentes, en símbolos, cebreados, parabras, etc., con una dotación de 3 kg/m² de pintura, incluido preparación de la superficie y premarcaje				
MO00000003	0,03500 h	Oficial 1ª	20,020	0,7007		
MO00000007	0,03500 h	Peón ordinario	16,280	0,5698		
Q100002A05	0,03500 h	Máquina para pintar marcas viales. De 225 l de capacidad	27,000	0,9450		
Q100003A01	0,01000 h	Barredora y aspirador de polv o. Remolcada sin asp. De 60kW	26,870	0,2687		
MT09060025	3,00000 kg	Pintura dos componentes blanca rugosa	2,060	6,1800		
MT09060005	0,50000 kg	Microesferas de vidrio	1,080	0,5400		
Suma la partida.....					9,2000	
Costes indirectos.....				6,00%	0,5520	
Redondeo.....					-0,0020	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>9,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

700.55881	u	<b>Sum y coloc. pizona modelo Barcelona</b> Suministro y colocación de pizona modelo Barcelona o similar, cuerpo y cabeza: acero, argolla: acero inoxidable (AISI 304). Acabado. Pintado epoxi al horno. Argolla: Satinado. Incluso anclaje mediante empotramiento, rellenando el interior con hormigón, insertando varillas de real. Altura 1003 mm.				
MO00000003	0,02000 h	Oficial 1ª	20,020	0,4004		
MO00000006	0,02500 h	Peón especialista	16,820	0,4205		
Q060200A00	0,03500 h	Camión grúa para 5 t de carga	35,750	1,2513		
MT8585	1,05000 u	Pizona modelo Barcelona	30,000	31,5000		
Q040201A10	0,00100 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW	44,390	0,0444		
Q160302A01	0,03000 h	Equipo oxicrote	2,700	0,0810		
Suma la partida.....					33,7000	
Costes indirectos.....				6,00%	2,0220	
Redondeo.....					-0,0020	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>35,72</b>

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.  
**BALEARES**

Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>

**VISADO**



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
700.55882	u	<b>Sum y coloc. jardinera "DAS Z"</b> Suministro y colocación de jardinera DAS Z de la casa Novatlu o similar (referencia UJ10Z); fabricada en acero zincado, con tratamiento que garantice la resistencia a la corrosión. Acabado con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo efecto, acero cortén. Incluso fijación al suelo mediante tornillos D 10 mm. Dimensiones: 300 mm x 400 mm x 590 mm. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Relleno con grava y de tierra preparada con compost para siembra. Plantación de al menos 5 uds de plantas que soporten bien la sequedad formado composición a decidir por DF	
MO00000003	0,08000 h	Oficial 1ª	20,020 1,6016
MO00000006	0,25000 h	Peón especialista	16,820 4,2050
Q060200A00	0,30000 h	Camión grúa para 5 t de carga	35,750 10,7250
MTJFGJJS11	1,00000 u	Jardinera "DAS Z" incluso anclaje	300,000 300,0000
Q040201A10	0,00200 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW	44,390 0,0888
Q160302A01	0,03000 h	Equipo oxicorte	2,700 0,0810
PLANTAS	5,00000 ud	planta que soporta sequedad	8,000 40,0000
MT12050020	0,60000 m³	Canon tierra vegetal de préstamo	2,920 1,7520
MT12050010	0,50000 kg	Abono orgánico (estiércol)	0,330 0,1650
MT12030001	0,05000 kg	Abono mineral simple, no soluble	0,580 0,0290
Suma la partida.....			358,6500
Costes indirectos.....			6,00% 21,5190
Redondeo.....			0,0010
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>380,17</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

330.0010 m³ Tierra vegetal procedente de préstamo			
Tierra vegetal procedente de préstamo, incluido canon de préstamo, carga y transporte al lugar de empleo, formación de acopios, escarificado de taludes, extendido sobre taludes y zonas a revegetar en cualquier pendiente y altura, y perfilado			
MO00000002	0,00600 h	Capataz	21,980 0,1319
MO00000006	0,00900 h	Peón especialista	16,820 0,1514
Q040101A05	0,00500 h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW (1 m³)	42,590 0,2130
Q060204A01	0,02100 h	Camión con caja basculante 6x6. De 258 kW	87,450 1,8365
Q040404A05	0,03200 h	Tractores tipo agrícola. De 50 kW de potencia	34,100 1,0912
MT12050020	1,00000 m³	Canon tierra vegetal de préstamo	2,920 2,9200
Suma la partida.....			6,3400
Costes indirectos.....			6,00% 0,3804
Redondeo.....			-0,0004
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6,72</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

801.0135 u Plantación de arbol, en una pendiente inferior al 25 %, con medi			
Plantación de arbol, en una pendiente inferior al 25 %, con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluido formación de alcorque, aplicación de polímeros retenedores de agua, abono mineral y primer riego de plantación			
MO00000003	1,00000 h	Oficial 1ª	20,020 20,0200
MO00000006	0,10000 h	Peón especialista	16,820 1,6820
MT12050010	0,50000 kg	Abono orgánico (estiércol)	0,330 0,1650
MT12030001	0,05000 kg	Abono mineral simple, no soluble	0,580 0,0290
MT12050020	1,00000 m³	Canon tierra vegetal de préstamo	2,920 2,9200
MT12040002	0,02000 kg	Polímero absorbente de agua en polvo	10,700 0,2140
MT01010001	0,01000 m³	Agua	0,580 0,0058
Q060500A01	0,01000 h	Camión con tanque para agua. De 10 m³	54,840 0,5484
Suma la partida.....			25,5800
Costes indirectos.....			6,00% 1,5348
Redondeo.....			-0,0048
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>27,11</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

801.0380 u Riego manual de arbol			
Riego manual de arbustos con camión cisterna, y una dotación de 15 l por alcorque, incluido carga y transporte desde el punto de abastecimiento hasta el lugar de uso			
MO00000006	0,00600 h	Peón especialista	16,820 0,1009
Q060500A01	0,00600 h	Camión con tanque para agua. De 10 m³	54,840 0,3290
MT01010001	0,01500 m³	Agua	0,580 0,0087
Suma la partida.....			0,4400
Costes indirectos.....			6,00% 0,0264
Redondeo.....			0,0036
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,47</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
801.0381	u	<b>Plantación arbusto a decidir promotor</b> Suministro y colocación en jardinera de arbusto a decidir por la propiedad, hasta 0,60 m de altura. Suministrado en contenedor.	
MT6256552256	1,00000 u	Plantación arbusto a decidir promotor hasta 0,60 m	5,000 5,0000
Suma la partida.....			5,0000
Costes indirectos.....			6,00% 0,3000
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,30</b>
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
<b>BALONGFL UD BANC PREFABRICAT DE 220X76,2X64,2 CM</b>			
Subministrament i col·locació de banc prefabricat tipus MESULL ( de mago urban) o semblant, acabat Blanc petra 1, de dimensions en planta 220x76,2x64,2 cm, amb recolze braços., inclús tractament antigrafit, ancoratge, materials i medis auxiliars, totalment instal·lat.			
O010A070	0,50000 h.	Peó ordinari	16,060 8,0300
GUJK54	0,50000 h	Muntador especialitzat	20,380 10,1900
PUJW20a	1,00000 m2	Preparació terreny i ancoratge	4,000 4,0000
BLNGFL	1,00000 ud	banc model mesull	589,000 589,0000
Suma la partida.....			611,2200
Costes indirectos.....			6,00% 36,6732
Redondeo.....			-0,0032
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>647,89</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

BASQPF UD BANC DE 45X45 CM			
Subministrament i col·locació de banc prefabricat, acabat color natural o aquell a criteri de D.F., abujardat de dimensions en planta 45X45 cm, amb il·luminació Led (inclúsp.p. transformador d'intempèrie), similar al model PUFF DE FIMAR FUTUR o similar, inclús tractament antigrafit, ancoratge, materials i medis auxiliars, totalment instal·lat.			
O010A070	0,50000 h.	Peó ordinari	16,060 8,0300
GUJK54	0,50000 h	Muntador especialitzat	20,380 10,1900
PUJW20a	1,00000 m2	Preparació terreny i ancoratge	4,000 4,0000
BSQRPF	1,00000 ud	Banc model SQUARE PUFF	416,000 416,0000
Suma la partida.....			438,2200
Costes indirectos.....			6,00% 26,2932
Redondeo.....			-0,0032
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>464,51</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

PAPLFT UD PAPERERA dynamic P2E			
Subministrament i col·locació de paperera de 45 cm de diàmetre i 78 cm d'alçada, acabat color negre (cubrició), similar al mode DYNAMIC P2E de Mago o semblant( acabat blanc petra 1), inclús tractament antigrafit, ancoratge, materials i medis auxiliars, totalment instal·lada.			
O010A070	0,30000 h.	Peó ordinari	16,060 4,8180
GUJK54	0,30000 h	Muntador especialitzat	20,380 6,1140
P2E	1,00000 u	paperera P2E dynamic	175,000 175,0000
Suma la partida.....			185,9300
Costes indirectos.....			6,00% 11,1558
Redondeo.....			0,0042
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>197,09</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
	

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia		CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 ALUMBRADO</b>						
<b>920.0220</b>	<b>u</b>		<b>Arqueta de registro de 38x38x70 cm</b>			
			Arqueta de registro de 38x38x70 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada			
MO00000003	1,00000	h	Oficial 1ª	20,020	20,0200	
MO00000007	1,00000	h	Peón ordinario	16,280	16,2800	
321.0010	0,23400	m³	Excavación mec. de zanjas, pozos o cimientos en cualq. terreno	7,330	1,7152	
MT01060005	0,12000	m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², consist. P (o B) y t.máx. 20mm	118,630	14,2356	
MT01070001	0,03000	m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000	2,8500	
MT01120071	0,01500	mu	Ladrillo perforado no visto 24x11,5x7 cm	71,040	1,0656	
MT05020000	0,17000	m²	Lámina de PVC de 0,80 mm de espesor	3,460	0,5882	
MT01120055	1,00000	u	Molde met. encof. arq. 38x38x70 cm	0,930	0,9300	
MT10030006	1,00000	u	Marco y tapa de fundición 40x40cm	26,530	26,5300	
MT01120050	0,40000	l	Desencofrante	1,750	0,7000	
Q081100A01	0,01230	h	Vibrador de hormigones. De Ø 36 mm	0,380	0,0047	
			Suma la partida.....			84,9200
			Costes indirectos.....	6,00%		5,0952
			Redondeo.....			0,0048
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>90,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

<b>920.0221</b>	<b>u</b>		<b>Arqueta de registro de 38x38x70 cm en calzada</b>			
			Arqueta de registro dentro de calzada, de 38x38x70 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición para tráfico pesado, con cuatro patines de caucho para evitar ruidos por bateo tapa/marco, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada			
MO00000003	1,00000	h	Oficial 1ª	20,020	20,0200	
MO00000007	1,00000	h	Peón ordinario	16,280	16,2800	
321.0010	0,23400	m³	Excavación mec. de zanjas, pozos o cimientos en cualq. terreno	7,330	1,7152	
MT01060005	0,12000	m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², consist. P (o B) y t.máx. 20mm	118,630	14,2356	
MT01070001	0,03000	m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000	2,8500	
MT01120071	0,01500	mu	Ladrillo perforado no visto 24x11,5x7 cm	71,040	1,0656	
MT05020000	0,17000	m²	Lámina de PVC de 0,80 mm de espesor	3,460	0,5882	
MT01120055	1,00000	u	Molde met. encof. arq. 38x38x70 cm	0,930	0,9300	
MT10030008	1,00000	u	Marco y tapa de fundición 40x40cm, reforzada	52,680	52,6800	
MT01120050	0,40000	l	Desencofrante	1,750	0,7000	
Q081100A01	0,01230	h	Vibrador de hormigones. De Ø 36 mm	0,380	0,0047	
			Suma la partida.....			111,0700
			Costes indirectos.....	6,00%		6,6642
			Redondeo.....			-0,0042
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>117,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>920.0210</b>	<b>u</b>		<b>Arqueta de registro de 60*60*100 cm</b>			
			Arqueta de registro para cruces, de 60*60*100 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada			
MO00000003	1,65500	h	Oficial 1ª	20,020	33,1331	
MO00000007	1,65500	h	Peón ordinario	16,280	26,9434	
321.0010	1,09350	m³	Excavación mec. de zanjas, pozos o cimientos en cualq. terreno	7,330	8,0154	
MT01060005	0,56250	m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², consist. P (o B) y t.máx. 20mm	118,630	66,7294	
MT01070001	0,05000	m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000	4,7500	
MT01120071	0,02200	mu	Ladrillo perforado no visto 24x11,5x7 cm	71,040	1,5629	
MT05020000	0,40000	m²	Lámina de PVC de 0,80 mm de espesor	3,460	1,3840	
MT01120056	1,00000	u	Molde met. encof. arq. 57x57x125 cm	1,330	1,3300	
MT10030007	1,00000	u	Marco y tapa de fundición 60x60cm	48,200	48,2000	
MT01120050	0,56000	l	Desencofrante	1,750	0,9800	
Q081100A01	0,05500	h	Vibrador de hormigones. De Ø 36 mm	0,380	0,0209	
			Suma la partida.....			193,0500
			Costes indirectos.....	6,00%		11,5830
			Redondeo.....			-0,0030
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>204,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia		CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>920.0321</b>	<b>m</b>		<b>Canalización 2 tubos PE corrugado 75 mm, i conduct. 1x35 mm²</b>			
			Canalización para red de alumbrado de 0,40 m de ancho y 0,50 m de profundidad, formada por 2 tubos de PE corrugado de 75 mm de diámetro exterior, dispuestos en un prisma de hormigón, incluido separadores y guía, excavación, conductor Cu desnudo de conexión a tierra 1x35mm², arena, hormigón, relleno con tierras de la excavación, y cinta de señalización, totalmente acabada según las normas de la compañía suministradora y Reglamento electrotécnico de BT			
MO00000003	0,04000	h	Oficial 1ª	20,020	0,8008	
MO00000007	0,04000	h	Peón ordinario	16,280	0,6512	
MT11000002	2,10000	m	Tubo corrugado polietileno dp Ø 75 mm	1,200	2,5200	
MT15010030	2,10000	m	Cuerda guía p/cable	0,100	0,2100	
MT15010035	1,50000	u	SopORTE separador tubos	0,350	0,5250	
MT11010011	1,02000	m	Cinta de señalización de cables	0,270	0,2754	
321.0010	0,28000	m³	Excavación mec. de zanjas, pozos o cimientos en cualq. terreno	7,330	2,0524	
332.0040	0,18000	m³	Relleno localizado zanjas, pozos con mat. propia excavación	3,080	0,5544	
610.0010	0,05000	m³	Hormigón HNE-150 en cimientos soleras, rellenos y pequeñas O.F.	124,490	6,2245	
920.0150	1,02000	m	Conductor Cu desnudo conexión a tierra enterrado, i/arena	3,430	3,4986	
			Suma la partida.....			17,3100
			Costes indirectos.....	6,00%		1,0386
			Redondeo.....			0,0014
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>18,35</b>

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

<b>920.0204_IIc</b>	<b>u</b>		<b>Conexión de línea a armario existente</b>			
			Unidad para conexión de línea de alumbrado a armario o red de alumbrado existente, se incluye el suministro e instalación de los elementos necesarios: protección magnetotérmica, diferencial rearmable automáticamente, sistema de control y maniobra, etc, hasta dejar la línea en funcionamiento (incluy e ejecución completa). El cuadro actual se encuentra ubicado dentro del transformador, siendo la tensión de alimentación 127 / 220; por lo que la unidad incluye el cambio de tensión a 230 / 400 V; incluyendo la acometida completa y un nuevo armario de doble cuerpo (uno para el contador, y otro para el cuadro de protección y maniobra); incluyendo todo el aparataje necesario para alimentar las diferentes líneas que se alimenten del cuadro.			
						Sin descomposición 350,0000
			Costes indirectos.....	6,00%		21,0000
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>371,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS

<b>920.0208_IIc</b>	<b>u</b>		<b>Trabajos a realizar Alumbrado Público</b>			
			Unidad de trabajos a realizar de Alumbrado Público, incluyendo redacción de proyectos eléctricos y conexión al cuadro previsto dentro de la ET. Incluye e tasas de tramitación expediente Dirección General de Industria, gastos de gestoría para la tramitación del expediente frente a la Dirección General de Industria y la Compañía Suministradora, incluso elaboración de la documentación técnica necesaria para la puesta en servicio de la instalación, con derechos de enganche a la red de la compañía suministradora.			
						Sin descomposición 900,0000
			Costes indirectos.....	6,00%		54,0000
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>954,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS

<b>920.0160</b>	<b>u</b>		<b>Piqueta de conexión a tierra de 1,5 m</b>			
			Piqueta de toma de tierra de 1.500 mm de longitud y de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo			
MO00000003	0,23300	h	Oficial 1ª	20,020	4,6647	
MO00000005	0,23300	h	Ayudante	17,350	4,0426	
MT11020003	1,00000	u	Piqueta de conexión a tierra de 1,5 m	10,090	10,0900	
			Suma la partida.....			18,8000
			Costes indirectos.....	6,00%		1,1280
			Redondeo.....			0,0020
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,93</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>920.0100</b>	<b>m</b>		<b>Cinta de señalización de cables</b>			
			Cinta de señalización de cables, de 15 cm de ancho, de color amarillo, colocada según normas de la compañía			
MO00000006	0,00300	h	Peón especialista	16,820	0,0505	
MT11010011	1,02000	m	Cinta de señalización de cables	0,270	0,2754	
			Suma la partida.....			0,3300
			Costes indirectos.....	6,00%		0,0198
			Redondeo.....			0,0002
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,35</b>

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

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
	

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
920.0013N	u	<b>Colocación columna 3 m sin suministro</b> Columna de 3 m, definido en los planos y pliego de condiciones, incluido placa de conexiones con interruptor PIA bipolar de 6 A y bornes, con cableado interior de 2,5 mm², rotulación del nº de báculo, colocado, con tuercas y arandelas cadmiadas, colocado, incluido cimentación; sin suministro (recolocado de las retirados en la propia obra, seleccionando las seis que estén en mejor estado).	
MO00000003	0,53000 h	Oficial 1ª	20,020 10,6106
MO00000005	0,53000 h	Ayudante	17,350 9,1955
MO00000007	0,25000 h	Peón ordinario	16,280 4,0700
Q060201A01	0,53000 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar, para 16 t	58,080 30,7824
Q140506A05	0,53000 h	Plataf. elev. móvil para pers. (PEMP) telesco. s/remolque. De15m	42,520 22,5356
321.0010	0,51200 m³	Excavación mec. de zanjas, pozos o cimientos en cualq. terreno	7,330 3,7530
610.0030	0,64000 m³	Hormigón HA-25 en cimientos, pilotes, encepados	150,060 96,0384
Suma la partida.....			176,9900
Costes indirectos.....			6,00% 10,6194
Redondeo.....			0,0006
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>187,61</b>

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

920.00141 u <b>Sum. y colocación nueva columna 3 m</b>			
Suministro y colocación de columna tipo "Villa" o similar totalmente en fundición de hierro (de fundiciones Benito o similar). Tornillería de acero inoxidable. Incluido doble capa de imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente y polimerizado al horno. altura 2950 mm con terminal macho roscado 3/4" suministrado a pie de obra e incluso colocación (incluyendo mazacota de cimentación).			
MO00000003	0,53000 h	Oficial 1ª	20,020 10,6106
MO00000005	0,53000 h	Ayudante	17,350 9,1955
MO00000007	0,25000 h	Peón ordinario	16,280 4,0700
Q060201A01	0,53000 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar, para 16 t	58,080 30,7824
Q140506A05	0,53000 h	Plataf. elev. móvil para pers. (PEMP) telesco. s/remolque. De15m	42,520 22,5356
MT1294794792	1,00000 u	Columna tipo "Villa" totalmente en fundición de hierro	260,000 260,0000
321.0010	0,51200 m³	Excavación mec. de zanjas, pozos o cimientos en cualq. terreno	7,330 3,7530
610.0030	0,64000 m³	Hormigón HA-25 en cimientos, pilotes, encepados	150,060 96,0384
Suma la partida.....			436,9900
Costes indirectos.....			6,00% 26,2194
Redondeo.....			0,0006
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>463,21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

920.0181 u <b>Retirada de luminaria</b>			
Retirada de luminaria existente (VSAP), montada a altruas hasta 15 m, incluso transporte desde la obra a almacén Ayuntamiento de Santanyí; incluyendo medios auxiliares.			
MO00000003	0,35000 h	Oficial 1ª	20,020 7,0070
Q140506A05	0,35000 h	Plataf. elev. móvil para pers. (PEMP) telesco. s/remolque. De15m	42,520 14,8820
MO00000005	0,35000 h	Ayudante	17,350 6,0725
Suma la partida.....			27,9600
Costes indirectos.....			6,00% 1,6776
Redondeo.....			0,0024
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>29,64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

920.0035_IIc u <b>Luminaria ochocentista s/ esp pliego</b>			
Suministro y montaje de luminaria ochocentista tipo "Salvi" o similar ochocentista inox compuesta de armadura, cúpula y araña de chapa de acero inoxidable. Remate superior decorativo de aluminio repujado. bellotas-tuercas embellecedores de latón en cabezales. Tornillería de acero inoxidable. Desengrasado previo, imprimación epoxi y acabaod en poliuretano asfáltico bicomponente. Polimerizado al horno para macho roscado 3/4" en soporte. Equipada con 16 leds temperatura de color 3000 °K. grupo óptico de tecnología led de de alta eficacia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (>90 %) integradas en PMMA de alta transparencia. distribución asimétrica tipo III - versión 3 para iluminación funcional con led Lux con-T. Difusor secundario curvo. Incorporada driver de salida 1 - 10 V. Potencia máxima del equipo 35 W con conjunto de protección contra el rayo.			
MO00000003	0,35000 h	Oficial 1ª	20,020 7,0070
MO00000005	0,35000 h	Ayudante	17,350 6,0725
MT110300411	1,00000 u	Luminaria LED de 17W - 25W	365,000 365,0000
Suma la partida.....			378,0800
Costes indirectos.....			6,00% 22,6848
Redondeo.....			-0,0048
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>400,76</b>

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

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
920.0110	m	<b>Conductor Cu 0,6/1 kV 4x6mm²</b> Conductor de cobre 0,6/1 kV, tetrapolar de sección 4x6 mm², colocado en tubo	
MO00000003	0,02000 h	Oficial 1ª	20,020 0,4004
MO00000005	0,02000 h	Ayudante	17,350 0,3470
MT11010007	1,02000 m	Conductor Cu 0,6/1 kV 4x6mm²	3,010 3,0702
Suma la partida.....			3,8200
Costes indirectos.....			6,00% 0,2292
Redondeo.....			0,0008
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,05</b>

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

920.0130 m <b>Conductor Cu 0,6/1 kV 4x16mm²</b>			
Conductor de cobre 0,6/1 kV, tetrapolar de sección 4x16 mm², colocado en tubo			
MO00000003	0,02000 h	Oficial 1ª	20,020 0,4004
MO00000005	0,02000 h	Ayudante	17,350 0,3470
MT11010009	1,02000 m	Conductor Cu 0,6/1 kV 4x16mm²	7,990 8,1498
Suma la partida.....			8,9000
Costes indirectos.....			6,00% 0,5340
Redondeo.....			-0,0040
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>9,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

920.01541 u <b>Repintado columnas / baculos reutilizados</b>			
Repintado de columna o báculo hasta 10 mt de altura, incluyendo medios auxiliares y pintura de varios colores (galvanizado para báculo, el más similar para las columnas). Incluye limpieza, terminación y acabado.			
MO00000002	0,10000 h	Capataz	21,980 2,1980
MO00000003	0,15000 h	Oficial 1ª	20,020 3,0030
MO00000006	0,30000 h	Peón especialista	16,820 5,0460
MT050600121	1,00000 u	Pintura para báculo / columna. incl. imprimación	38,000 38,0000
Suma la partida.....			48,2500
Costes indirectos.....			6,00% 2,8950
Redondeo.....			0,0050
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>51,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

940.0216N mI <b>Vaina metálica de diametro 200 mm para protección tubo PE</b>			
Vaina metálica de diámetro 200 mm para protección tubo PE			
Sin descomposición			25,0000
Costes indirectos.....			6,00% 1,5000
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>26,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

LEDSUELO ud <b>led suelo de 4w de potencia</b>			
Led empotrable de 4 w de potencia para iluminación decorativa, diámetro 200 mm. Partes eléctricas situadas en un compartimento estanco interior, aisladas del compartimento donde hay la regleta para hacer la conexión. Soporta un peso estático de hasta 1.800 Kg y el paso ocasional de vehículos abaja velocidad. Incluye 2 accesorios anti-deslumbrantes. Incluye 2 reflectores. Incluye caja de empotrar. Apto para instalar en ambientes con atmósfera marina. Temperatura máxima en la superficie de la luminaria inferior a 40°C. Fuente de luz orientable. Material estructura: Acero inoxidable AISI 316, Aluminio de alta pureza. Acabado estructura: Pulido, Negro. Material difusor: Cristal. Acabado difusor: Templado. Garantía: 5 Años. Incluye p.p de transformador de inlemperie.			
Sin descomposición			350,0000
Costes indirectos.....			6,00% 21,0000
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>371,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
	

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 ACCESIBILIDAD</b>			
<b>G3100106</b>	<b>m²</b>	<b>Demolición de aceras y base de hormigón</b>	
Demolición de aceras con base de hormigón o pavimento de hormigón, con un grosor de 20 cm de cotam media, incluso carga i transporte a vertedero.			
MO00000002	0,00950 h	Capataz	21,980 0,2088
MO00000006	0,04000 h	Peón especialista	16,820 0,6728
Q040201A01	0,04000 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW	40,800 1,6320
Q040101A05	0,00480 h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW (1 m³)	42,590 0,2044
Q060200A00	0,00950 h	Camión grúa para 5 t de carga	35,750 0,3396
Suma la partida.....			3,0600
Costes indirectos.....			6,00% 0,1836
Redondeo.....			-0,0036
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,24</b>

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

301.0110 m Demolición de bordillo con o sin rigola de cualquier tipo			
Demolición de bordillo, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado			
MO00000002	0,00600 h	Capataz	21,980 0,1319
MO00000006	0,00800 h	Peón especialista	16,820 0,1346
Q040201A10	0,01300 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW	44,390 0,5771
Q030001A10	0,01300 h	Martillos demoleedores hidráulicos. De 600 kg de masa	5,260 0,0684
Q060204A01	0,02400 h	Camión con caja basculante 6x6. De 258 kW	87,450 2,0988
Q040101C01	0,01500 h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW (3 m³)	74,480 1,1172
Suma la partida.....			4,1300
Costes indirectos.....			6,00% 0,2478
Redondeo.....			0,0022
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

570.0010 m Bordillo de hormigón pref. alta resist. vibrohermetic 15x25 cm			
Bordillo prefabricado de hormigón de alta resistencia, modelo vibrohermético rectangular o similar, de 15X25X50 cm/ o alternativamente bordillo de piedra caliza de reutilización de la propia obra, incluyendo ex cavación, cimientto de hormigón Hm-20, material de agarre y p.p. de rebajes en pasos de peatones y vados.			
MO00000003	0,15560 h	Oficial 1ª	20,020 3,1151
MO00000007	0,15000 h	Peón ordinario	16,280 2,4420
MT01060005	0,03500 m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², consist. P (o B) y t.máx. 20mm	118,630 4,1521
MT094982222	1,05000 m	Bordillo prefabricado hormigón alta resistencia, vibrohermetic	8,610 9,0405
MT01070001	0,00100 m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000 0,0950
Suma la partida.....			18,8400
Costes indirectos.....			6,00% 1,1304
Redondeo.....			-0,0004
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

510.0010 m2 Preparación de subbase, reperfilado y extendido de zahorra artif			
Zahorra artificial, incluido transporte, extensión, humectación y compactación, con un espesor de hasta 15 cm. Incluye reperfilado tras las demoliciones y compactación de la base previa a la ejecución de la capa de zahorra.			
MO00000002	0,00360 h	Capataz	21,980 0,0791
MO00000006	0,00710 h	Peón especialista	16,820 0,1194
MT01010001	0,05000 m³	Agua	0,580 0,0290
MT01030040	0,15000 m³	Zahorra artificial	14,000 2,1000
Q040601B01	0,00710 h	Motoniveladoras. De 104 kW	80,280 0,5700
Q050202B05	0,00710 h	Compactador vibrante autopro. de un cilindro, liso. De 12 t	48,170 0,3420
Q090201B01	0,00360 h	Camión cisterna para riego. Para 8000 l	80,740 0,2907
Suma la partida.....			3,5300
Costes indirectos.....			6,00% 0,2118
Redondeo.....			-0,0018
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,74</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
<b>540.00102</b>	<b>m²</b>	<b>Pavimento de losa natural caliza de 7-10 cm de espesor PUNXONADA</b>	
Pavimento de losa de losa natural caliza de Binisalame de 7-10 cm de espesor con acabado "punxonado" según muestra aceptada por d.f. Colocación con mortero M-250 sobre base de hormigón. En la medición se descontará la superficie ocupada por alcorque (1,0 x 1,0). Esta incluida la subida y el enrase de tapas de arquetas con el pavimento y la base de hormigón HM-20 de 10 cm.			
MO00000002	0,04000 h	Capataz	21,980 0,8792
MO00000003	0,25000 h	Oficial 1ª	20,020 5,0050
MO00000007	0,26920 h	Peón ordinario	16,280 4,3826
L0SA3CM	1,00000 m2	losa de piedra caliza BINISALEM de 7-10 cm de espesor PUNXONADA	45,000 45,0000
MT01050009	0,00200 t	Cemento CEM II 32,5 a granel	96,080 0,1922
MT01070001	0,03000 m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000 2,8500
MT01060015	0,10000 m³	Hormigón en masa HM-20 consistencia P (o B) y t.máx. árido 20mm	130,000 13,0000
Q040007A01	0,01920 h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 7 t	56,720 1,0890
Q050000A20	0,01920 h	Pisón vibrante dúplex. De 1300 kg	9,110 0,1749
Q060200A00	0,10000 h	Camión grúa para 5 t de carga	35,750 3,5750
Q060200A01	0,01920 h	Camión con caja fija, para 10 t	44,950 0,8630
Suma la partida.....			77,0100
Costes indirectos.....			6,00% 4,6206
Redondeo.....			-0,0006
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>81,63</b>

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

540.001.02B m2 Pavimento de vados			
Pavimento de vados formado por baldosas de panot junto a baldosas de botones y acanaladura cumpliendo especificaciones de accesibilidad. Incluye base de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor y mortero de agarre M-10 de 3 cm de espesor, rejuntado con lechada de cemento y totalmente acabado.			
MO00000003	0,30000 h	Oficial 1ª	20,020 6,0060
MO00000007	0,30000 h	Peón ordinario	16,280 4,8840
BALDOSATA	1,00000 m2	baldosa de tacos o acanaladura	11,000 11,0000
MT01070001	0,00100 m³	Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes	95,000 0,0950
MT01060015	0,10000 m³	Hormigón en masa HM-20 consistencia P (o B) y t.máx. árido 20mm	130,000 13,0000
Q090503A01	0,02000 h	Equipos aux. pav. hormigón. Cortadora juntas. Disco de Ø450 mm	6,210 0,1242
Q081300A01	0,20000 h	Regle vibratorio	3,250 0,6500
Suma la partida.....			35,7600
Costes indirectos.....			6,00% 2,1456
Redondeo.....			0,0044
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>37,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

esglesia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
SEGSAL	u	Seguridad y Salud Seguridad y Salud.			
			Sin descomposición		3.962,2100
			Costes indirectos.....	6,00%	237,7326
			Redondeo.....		-0,0026
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>4.199,94</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS





**ANEJO Nº 3**  
**GESTIÓN DE RESIDUOS**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

---

**DOCUMENTO 1**  
MEMORIA. ANEJO 3. GESTIÓN DE RESIDUOS  
**VISADO**

## ANEJO Nº 3 – GESTIÓN DE RESIDUOS

### INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	APÉNDICE II: FICHA DE RESIDUOS.....	8
3.	PLANOS .....	11
4.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.....	16
4.1.	DEFINICIONES	16
4.2.	NORMATIVA EN MATERIA DE RESIDUOS APLICABLE A LA OBRA	17
4.3.	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	17
4.4.	OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	18
4.5.	OBLIGACIONES GENERALES DEL GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	19
4.6.	ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	19
4.7.	ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA EN QUE SE HAN PRODUCIDO	19
4.8.	TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE PLANTAS MÓVILES EN CENTROS FIJOS DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	20
4.9.	ACTIVIDADES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE DEPÓSITO A VERTEDERO	20
4.10.	ACTIVIDADES DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	20
4.11.	UTILIZACIÓN DE RESIDUOS INERTES EN OBRAS DE RESTAURACIÓN, ACONDICIONAMIENTO O RELLENO	20
5.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	20
5.1.	DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS MATERIALES	20
5.2.	PREVENCIÓN DE RESIDUOS	21
5.3.	CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL	21
5.4.	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	22
5.5.	TRANSPORTE O CARGA Y TRANSPORTE DEL RESIDUO	22
5.6.	SUMINISTRO Y RETIRADA DEL CONTENEDOR DE RESIDUOS	22
5.7.	CONTENEDORES DE RESIDUOS PELIGROSOS	23
5.8.	DISPOSICIÓN DEL RESIDUO NO REUTILIZAR EN OBRA	25

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

---

5.9. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN	25
5.10. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE PARTIDAS POR GESTIÓN DE RESIDUOS	25

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

## 1. INTRODUCCIÓN

Este Anejo al PROYECTO DE MEJORA URBANA EN EL ENTORNO DE LA IGLESIA DE CALONGE-T.M. SANTANYÍ " se redacta a instancias del Ajuntament de Santanyí, con el objeto de definir la cantidad de residuos y la valoración de los mismos.

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y puntos siguientes:

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su volumen. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

El contenido de este estudio ha de complementarse con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto - alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma -.

En definitiva, el objeto de este anejo es dar respuesta a cuestiones como: ¿qué residuos se generan? ¿Quién es el responsable de ellos en cada momento? ¿Qué se hace con lo generado? Todo ello teniendo en consideración el principio de gestión de las tres erres: Reducir, Reutilizar, Reciclar.

El presente anejo realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del

correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

En cumplimiento del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente estudio, en el que se establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, para fomentar, su prevención, reutilización, reciclado durante las obras.

### 1.1. DOCUMENTOS QUE DEBE CONTENER UN ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Si analizamos el marco legal que rige la gestión de residuos de construcción y demolición en las Islas Baleares, se deben destacar:

- Plan Director Sectorial para la gestión de los residuos de construcción-demolición, voluminosos y neumáticos fuera de uso de la isla de Mallorca, en adelante PDSRCD.

- Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demoliciones, en adelante RD.

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears

#### Plan Director Sectorial

El PDSRCD, aprobado en noviembre de 2002 establece un marco de obligado cumplimiento para la adecuada gestión de este tipo de residuos en la Isla de Mallorca.

En este plan se señalan, entre otras, las obligaciones de:

- Productores de residuos de construcción - demolición.

- Transportistas de residuos de construcción - demolición.

En concreto en el artículo 9, se establece la obligación de incorporar en el proyecto de ejecución que se presente con la solicitud de la licencia de demolición, construcción, excavación u otra que genere residuos de construcción - demolición los siguientes contenidos:

- a. Una evaluación del volumen y las características de los residuos que se originan.

- b. La evaluación, según el caso, de los residuos (tierras y desmontes no contaminados) que no necesitan ningún tipo de tratamiento y que se puedan destinar directamente a restauración de canteras.

- c. Las medidas previstas de separación en origen o reciclaje in situ durante la fase de ejecución de la obra.
- d. Una valoración económica del coste de una gestión adecuada de los residuos generados.

**RD 105/2008**

El RD 105/2008, de 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demoliciones, en el Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y Demolición señala la obligación de incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados según la lista europea de residuos publicada mediante Orden MAM / 304/2002, de 8 de febrero , por la que se publican las operaciones de valorización y eliminaciones de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5:

Material	Peso de residuo generado que obliga a separar
Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, según el caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, los planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y los sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, según el caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Los requisitos del PDSRCD están incluidos y ampliados dentro del Real Decreto.

**1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

**Descripción de la obra y situación**

Este proyecto corresponde al PROYECTO DE MEJORA URBANA EN EL ENTORNO DE LA IGLESIA DE CALONGE”, obra situada en el TM de Santanyí de la isla de Mallorca.

**Propiedad**

La Administración encargada de la ejecución de esta obra es el Ajuntament de Santanyí.

**1.3. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA**

Las unidades más significativas de las que se compone la obra son:

- Demoliciones
- Movimiento de tierras: excavaciones y rellenos
- Pavimentación y aceras
- Instalaciones eléctricas y de alumbrado
- Jardinería y riego
- Pinturas: Señalización horizontal
- Mobiliario urbano

**1.4. RESIDUOS GENERADOS**

Se establece una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de que están compuestos:

<b>RCD DE NIVEL I</b>
1. Tierras y pétreos de la excavación
<b>RCD DE NIVEL II</b>
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>
1. Asfalto
2. Madera
3. Metales
4. Papel y cartón

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**VISADO**



5. Plàstico
6. Vidreo
7. Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1. Arena, grava y otros áridos
2. Hormigón
3. Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
RCD potencialmente peligrosos
1. Escombros
2. Otros

Tabla 1. Clasificación de RCD

La estimación de cantidades se realiza a partir de las medidas de proyecto, tomando como referencia los ratios estándar sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Estos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento. Pero los ratios establecidos no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades de modo que la estimación prevista en el listado inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos, pero será el fin de obra lo que determine en última instancia los residuos obtenidos.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado a partir de las mediciones de proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

Los volúmenes y pesos de los residuos reseñados previamente se han determinado en unas hojas de cálculo, los resultados se presentan en el apéndice I del presente documento, así como de mediciones desglosadas en el documento 4 del presente proyecto.

En el apéndice II, se presenta la "Ficha para el cálculo del volumen y caracterización de los residuos de construcción y demolición generados en la obra" de acuerdo al Plan Director de Gestión de Residuos de Construcción, Demolición, Voluminosos y Neumáticos fuera de Uso (BOIB Núm.141 23-11-2002) ".

### 1.5. MEDIDAS A ADOPTAR EN OBRA

Para conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de forma que se facilite la reutilización, reciclaje o valoración y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- La actividad de limpieza y desbroce genera materia vegetal que se utilizará, tras su mezcla con la tierra vegetal, para la cobertura final de los rellenos.

- Las actividades de hormigonado pueden general sobrantes de hormigón que bajo ningún concepto serán vertidos en el terreno. Asimismo, la limpieza de las cisternas de los camiones hormigonera y otros medios utilizados para el hormigonado se realizará en una balsa artificial habilitada especialmente para ello. La balsa prevista, impermeabilizará mediante una lámina plástica de PVC y se delimitará perimetralmente mediante malla plástica. Se retirará a la finalización de los trabajos, restableciendo la zona a su situación inicial.

- El material procedente de la excavación se recogerá al borde zanja, y se reutilizan en el relleno posterior, todo lo que sea posible, y los excesos se retirarán de obra diariamente.

- El material procedente del fresado de pavimentos se empleará en los rellenos de excavaciones o en el reciclado de firmes según.

- Los restos vegetales procedentes de la poda y tala de árboles se podrán triturar en obra y se mezclaran con la tierra vegetal procedente del desbroce para la cobertura final del terreno.

- Los restos de chatarra y materiales metálicos almacenarán independientemente.

- Las zonas de obra destinadas al almacenamiento de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge. Así los residuos, una vez clasificados enviarán a gestores autorizados o donde se prevea su disposición final, evitando transportes innecesarios para que los residuos sean demasiado heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el gestor correspondiente.

- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.

- La zona de almacenamiento para los residuos peligrosos estará suficientemente separada de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos. Se habilitará una zona con solera impermeable y cubierta. Los residuos peligrosos se depositarán sobre contenedores especiales apropiados a su volumen, además de cumplir con la normativa vigente (estanqueidad, protección contra el sol y la lluvia, etiquetados, etc.).

- Materiales pétreos de nivel I. Se almacenarán en la obra. No se necesitan contenedores especiales. Como se ha indicado previamente, se recogerá junto a las zanjas abiertas y se reutilizará en el relleno posterior, siendo retirados diariamente los excesos no utilizables en obra.

- Los residuos no peligrosos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios. El personal dispondrá de la formación necesaria para ser capaz de llenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de manera que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

- Semanalmente se realizará un repaso de la obra, en materia de gestión de residuos, verificando las instalaciones y contenedores dispuestos, la correcta clasificación de los mismos y la limpieza general de la obra.

### Separación de residuos

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de las fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad (Tn)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas y cerámicos	40
Metal	2
Madera	1
Vidreo	1
Plástico	0,5
Papel y cartón	0,5

Tabla 4. Separación de RCD generados en la obra

Se comprueba que es necesaria la clasificación de hormigón, metales, madera, plástico y papel y cartón los que se separarán convenientemente. Por otra parte, también se han de separar y clasificar los residuos peligrosos.

### Inventario de residuos peligrosos

Se incluye a continuación un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en la obra. Los mismos se retirarán de manera selectiva, a fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Codigo LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m³)
150110	Desenconfantes y contenedores pinturas	0,14	2,46

Tabla 6 RCD peligrosos generados en la obra

### Destino final

De los principales destinos finales previstos son: vertido, valorización, reciclaje, reutilización en obra o envío a un gestor autorizado.

### 1.6. GESTIÓN DE OBRA

El RD 105/2008, también incluye una serie de obligaciones durante la obra que se consideran importantes de reseñar en el presente documento, de cara a la dirección facultativa de la obra.

### Plan de gestión de residuos

El Artículo 5. Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición, indica:

1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le correspondan en relación con los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1. y en este artículo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2. El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no los gestione por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o participar en un acuerdo voluntario o convenio.

Por tanto, se deducen las siguientes obligaciones:

- El adjudicatario de la obra presentará un Plan de Gestión de Residuos, que además de contemplar las indicaciones del estudio, estará particularizado para la ejecución real que realizará en la obra

- La Dirección Facultativa revisará y aprobará el plan, incluso cuando se entienda que si durante el transcurso de la obra, es pertinente la modificación y / o ampliación, deberá revisar de forma conveniente.

- La Propiedad aceptará el plan de gestión de residuos.

#### Actividades de reutilización y reciclado de RCD en obra

Resulta muy común la trituración de materiales inertes procedentes de demoliciones, para la obtención de áridos reciclados.

El Artículo 9. Obligaciones de los productores de residuos de construcción-demolición, señala:

C) Las medidas previstas de separación en origen o reciclaje in situ durante la fase de ejecución de la obra.

Se deduce que las actividades de reutilización y/o reciclado de RCD'S, en concreto la trituración de productos de demolición, requieren realizarse en la misma obra, con lo cual el emplazamiento físico de las instalaciones se consideró zona de obra y quedar así reflejado en los diferentes documentos de obra.

Estos puntos deben quedar claramente definidos en el Plan de Gestión de Residuos de la obra.

#### Obligaciones del poseedor

De acuerdo con lo indicado en el artículo 4 del RD, el poseedor de RCD debe:

C) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado , en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en las modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes. "

## 1.7. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria, junto con las especificaciones recogidas en el Pliego, quedan analizados los residuos generados en la ejecución del proyecto por los métodos previstos por el proyectista y definidas las medidas de gestión de estos que se consideran adecuadas.

Si se realizara alguna modificación en alguna de las medidas aquí propuestas, es obligado constatar que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra han sido gestionados convenientemente.

Los residuos peligrosos debe ser gestionados por un gestor autorizado, de los que se presentan en el Apéndice I. El listado se puede consultar en la página web de la Consejería de Medio Ambiente y Movilidad, Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental, Servicio de Residuos el enlace de la cual es:

<http://www.caib.es/govern/sac/fitxa.do?estua=919&lang=ca&codi=269206&coduo=919>

o en

[http://www.sab-web.com/\\_pia/final/pagina.php?codepage](http://www.sab-web.com/_pia/final/pagina.php?codepage)

Los residuos generados en el movimiento de tierras, exceso de las excavaciones, pueden ser utilizados en la regeneración de canteras. En el apéndice III se presentan los listados de las canteras autorizadas en las diferentes islas. Las canteras autorizadas de Mallorca, son publicadas por la Dirección General de Industria, de la Consejería de Comercio, Industria y Energía. Las listas de las canteras de Menorca, Ibiza y Formentera han sido facilitados por el Punto de Información Ambiental (PIA) de la Consejería de Medio Ambiente y Movilidad, pia@dgqal.caib.es, <http://pia.caib.es>.

El transporte de residuos se realizará por transportistas autorizados, los que se relacionan en el apéndice III. El listado actualizado puede consultarse en la página web del PIA, [http://www.sab-web.com/\\_pia/final/pagina.php?codepage=41&idioma=cas](http://www.sab-web.com/_pia/final/pagina.php?codepage=41&idioma=cas).

El importe final calculado para la gestión de residuos asciende a la cantidad de **0 €** sin IVA.


A destacar que:

- Se ha previsto la retirada de 306,00 m<sup>3</sup> de material excavado que no reuna condiciones para ejecución de terraplén (52,00 Tn). Se trasladarán a cantera adscrita al PDS con plan de regeneración activo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Se prevé el machaqueo y reutilización (en esta obra, o en otra) de 22 tn de material proveniente de la demolición de aceras y pavimentos (saneos) y su reubicación bajo las futuras aceras como base.

## 2. APÉNDICE II: FICHA DE RESIDUOS

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #			
Projecte:	REFORMA URBANA JUNTO IGLESIA CALONGE		
Emplaçament:	calonge-junto iglesia	Municipi:	santanyi CP:
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANTANYÍ	CIF:	
# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm. 14123- 11-2002)			
<b>ÍNDEX:</b>			
<b>1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ</b>			
1 A	Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:		
1 B	Edifici d'habitatges d'estructura de formigó convencional:		
1 C	Edifici industrial d'obra de fàbrica		
1 D	Altres tipologies		
<b>2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ</b>			
2 A	Residus de Construcció procedents de FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES		
2 B	Residus de Construcció procedents TANCAMENTS		
2 C	Residus de Construcció procedents d'ACABATS		
<b>3 Avaluació dels residus d'excavació (vials i altres conduccions que generin residus)</b>			
<b>GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:</b> - S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL (Empresa concessionària Consell de Mallorca)			
<b>4 Avaluació dels residus INERTS destinats a RESTAURACIÓ DE PEDRERES</b>			
<b>4 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:</b>  <b>GESTIÓ Residus d'excavació:</b> - De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES ( amb Pla de restauració aprovat )			
Autor del projecte:	Mateo Estrany Pieras (ICCP)	Núm. col.legiat:	9522 Firma: 

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020



**1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ**

**1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:**

m<sup>2</sup>  
construïts a demolir

Codi Cer	Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170102	Obra de fàbrica	0,5120	0,5420	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,0620	0,0840	0,00	0,00
170802	Petris	0,0820	0,0520	0,00	0,00
170407	Metalls	0,0009	0,0040	0,00	0,00
170201	Fustes	0,0663	0,0230	0,00	0,00
170202	Vidres	0,0004	0,0006	0,00	0,00
170203	Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
	Betums	-	-	-	-
170904	Altres	0,0080	0,0040	0,00	0,00
	<b>TOTAL:</b>	<b>0,7320</b>	<b>0,7100</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Observacions: Demolicions aljubs (2), casete.

**1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó:**

m<sup>2</sup>  
construïts a demolir **0**

Codi Cer	Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170102	Obra de fàbrica	0,3825	0,3380	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,5253	0,7110	0,00	0,00
170802	Petris	0,0347	0,0510	0,00	0,00
170407	Metalls	0,0036	0,0160	0,00	0,00
170201	Fustes	0,0047	0,0017	0,00	0,00
170202	Vidres	0,0010	0,0016	0,00	0,00
170203	Plàstics	0,0007	0,0008	0,00	0,00
170302	Betums	0,0012	0,0009	0,00	0,00
170904	Altres	0,0153	0,0090	0,00	0,00
	<b>TOTAL:</b>	<b>0,9690</b>	<b>1,1300</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Observacions:

**1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica**

m<sup>2</sup>  
construïts a demolir **0**

Codi Cer	Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170102	Obra de fàbrica	0,5270	0,5580	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,2550	0,3450	0,00	0,00
170802	Petris	0,0240	0,0350	0,00	0,00
170407	Metalls	0,0017	0,0078	0,00	0,00
170201	Fustes	0,0644	0,0230	0,00	0,00
170202	Vidres	0,0005	0,0008	0,00	0,00
170203	Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
	Betums	-	-	-	-
170904	Altres	0,0010	0,0060	0,00	0,00
	<b>TOTAL:</b>	<b>0,8740</b>	<b>0,9760</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Observacions:

**1 D Altres tipologies:**

m<sup>3</sup>  
construïts a demolir **65**

Justificació càlcul:

Demolición de Firme o pavimento: 800,00 m2 (4 cm espesor) = 32 m3

Demolición de aceras y base de hormigón: 220 m2\*0,15 m = 33 m3

Esta previsto el machaqueo de los 65 m3 de demolición de aceras / firme

Observacions:

Se reutilizan los materiales machacados en la base de los pavimentos de acera nuevos

**2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ**

**2A Residus de Construcció procedents de FONAMENTACIÓ D'ESTRUCTURES**

m<sup>2</sup>  
construïts de reformes: **0**

Tipologia de l'edifici a construir:

- Habitatge
- Local comercial
- Indústria
- Altres: \_\_\_\_\_

Codi Cer	Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170101	Formigó	0,0038	0,0053	0,00	0,00
170103	Material ceràmic	0,0004	0,0004	0,00	0,00
170407	Metalls barejats	0,0013	0,0005	0,00	0,00
170201	Fusta	0,0095	0,0024	0,00	0,00
170203	Plàstic	0,0019	0,0003	0,00	0,00
150101	env. Paper i cartró	0,0008	0,0001	0,00	0,00
	<b>TOTAL:</b>	<b>0,0177</b>	<b>0,0089</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Observacions:

**2B Residus de Construcció procedents de TANCAMENTS**

m<sup>2</sup>  
construïts d'obra nova **0**

Tipologia de l'edifici a construir:

- Habitatge
- Local comercial
- Indústria
- Altres: \_\_\_\_\_

Codi Cer	Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170101	Formigó	0,0109	0,0153	0,00	0,00
170103	Material ceràmic	0,0327	0,0295	0,00	0,00
170407	Metalls barejats	0,0005	0,0002	0,00	0,00
170201	Fusta	0,0016	0,0004	0,00	0,00
170203	Plàstic	0,0021	0,0003	0,00	0,00
170904	Barrejats	0,0004	0,0002	0,00	0,00
150101	env. Paper i cartró	0,0038	0,0003	0,00	0,00
	<b>TOTAL:</b>	<b>0,0521</b>	<b>0,0461</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Observacions:



**2C Residus de Construcció procedents d'ACABATS**

		m <sup>2</sup> construïts d'obra nova				
Tipologia de l'edifici a construir:	Codi Cer	Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
Habitatge	170101	Formigó	0,0113	0,0159	0,90	2
Local comercial	170103	Material ceràmic	0,0076	0,0068	1,00	(
Indústria	170802	Petris (guix)	0,0097	0,0039	0,38	(
Altres: _____	170201	Fusta	0,0034	0,0009	1,10	(
	170203	Plàstic	0,0063	0,0010	0,88	(
	170904	Barrejats	0,0004	0,0001	0,01	(
	150101	env. Paper i cartó	0,0073	0,0005	0,07	(
		<b>TOTAL:</b>	<b>0,0460</b>	<b>0,0291</b>	<b>4,34</b>	<b>3,0</b>

Observacions: "1" Según tabla Apéndice I

**3 Evaluació dels residus d'EXCAVACIÓ (Vials i altres conduccions que generin residus)**

**3 Evaluació dels residus d'EXCAVACIÓ (Vials i altres conduccions que generin residus)**

mL de l'obra: 105

Codi Cer	Residus	*Volum (m <sup>3</sup> )	Densitat de Res (t/m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170504	Terres i Pedres (inert)		1,4000	0,00
170302	Barrejes bituminoses	0,0000	0,7800	0,00
170405	Ferro i acer	0,0000	2,5000	0,00
170203	Plàstics	0,0000	2,5000	0,00
170904	Barrejats de construcció	0,0000	2,5000	0,00
	<b>TOTAL:</b>	<b>0,0000</b>	<b>9,6800</b>	<b>0,00</b>

- \* No hi ha valors de referència perquè depèn de les característiques de l'obra.
- \* El projectista ha d'introduir els valors per realitzar el càlcul del residu generat.

Observacions: Se preve la retirada de 30,00 m3 de material excavado que no reuna condiciones para ejecución de terraplen, del cajeo de aceras (52,00 Tn). Se trasladarán a cantera adscrita al PDS

**Gestió Residus de Construcció - demolició:**

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL

(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

**- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició**

1	<b>-RESIDUS DE DEMOLICIÓ</b>	Volum real total:	65,00
		Pes total:	97,50
2	<b>-RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ</b>	Volum real total:	
		Pes total:	3,04
3	<b>-RESIDUS D'EXCAVACIÓ</b>	Volum real total:	
		Pes total:	

**- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:**

Reciclado del material machacado en bases de nueospavimentos (20%)

22,54

**TOTAL\*:** 78,00

<b>Fiança:</b>	125% x TOTAL* x 43,35 €/t (any 2009)**	<b>4.226,52</b>
<b>Taxa:</b>	import de la fiança x 2% (màx. 36'06€)	<b>36,06</b>

**TOTAL A PAGAR: 4262,58 €**

\* Per calcular la fiança

\*\*Actualitzar la tarifa anual. BOIB Núm. 89 16-06-209. T=43,35€/t -densitat: (1-1,2) t/m<sup>3</sup>

**- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:**

**4 Avaluació dels residus INERTS destinats a RESTAURACIÓ DE PEDRERES**

**4 Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:**

m3	
excavats	65,00

Materials:	Kg/m <sup>3</sup> RESIDU REAL		
	(Kg/m3)	(m <sup>3</sup> )	(Kg)
<b>Terrenys naturals:</b>			
Grava i sorra compactada 170504	2.000	0,00	0,00
Grava i sorra solta 170504	1.700	0,00	0,00
Argiles 010409	2.100	0,00	0,00
Altres			0,00
<b>Reblerts:</b>			
Terra vegetal 200202	1.700	0,00	0,00
Terraplè 170504	1.700	0,00	0,00
Pedraplè 170504	1.800	0,00	0,00
Altres			0,00
<b>TOTAL:</b>	11.000	65,00	<b>0,00</b>

**3. PLANOS**

**GESTIO residus INERTS destinats a RESTAURACIO DE PEDRERES**

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

**4 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ:**

Volum real total: 65,00 m<sup>3</sup>

Pes total: 110,00 t

**- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)**

Se preve la retirada de 30,00 m3 de material excavado que no reuna condiciones para ejecución de terraplen (52,00 Tn). Se trasladarán a cantera adscrita al PDS

Se preve el machaqueo y reutilización de 65 m3 de material (proveniento de demolición m2 de pavimentos)

60 t

**TOTAL:** 50,00 t

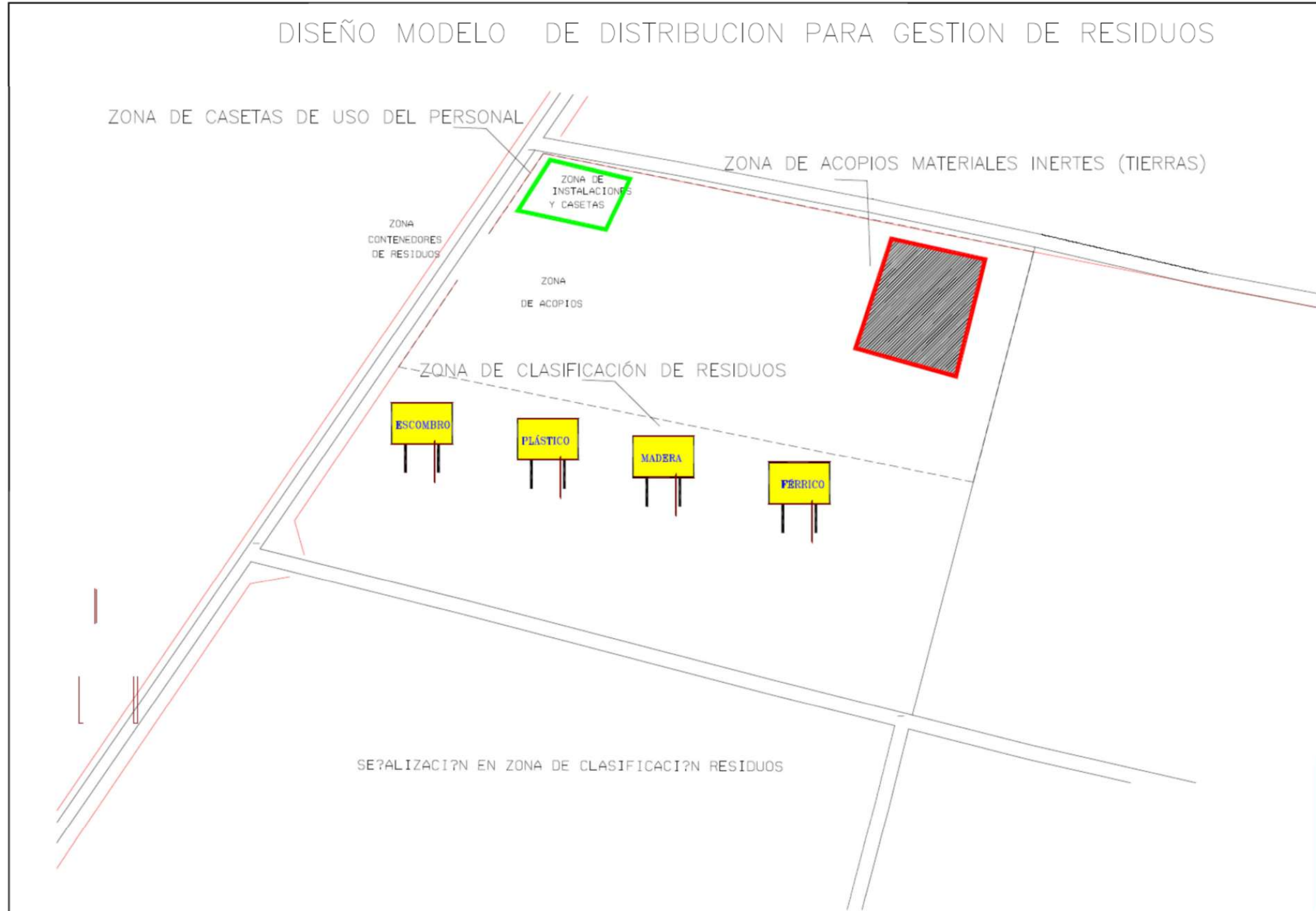
Notes -D'acord al PDSGRCDVPFUM ( BOIB Num, 141 23-11-2002):

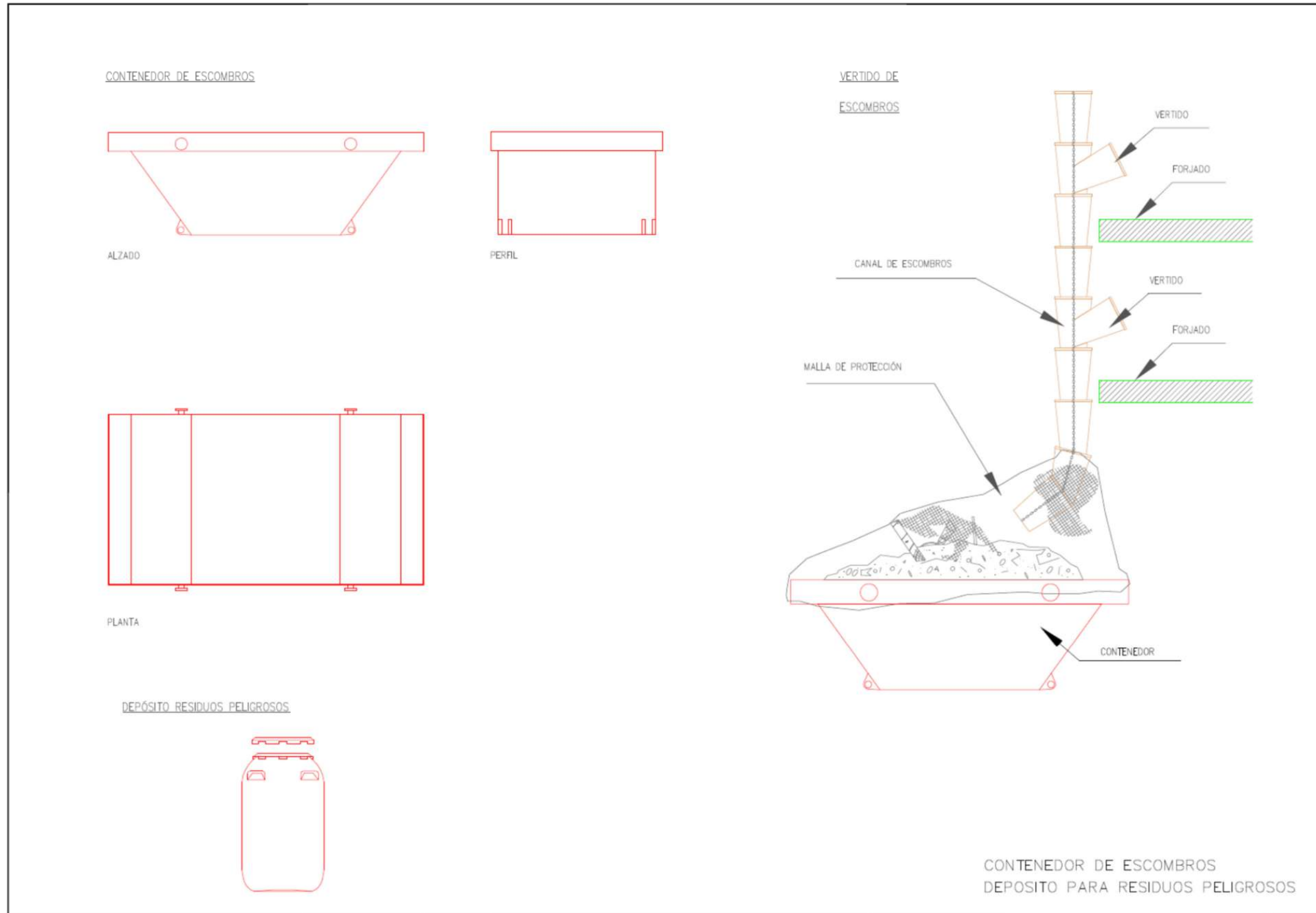
- \* Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres, per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra
- \* Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca

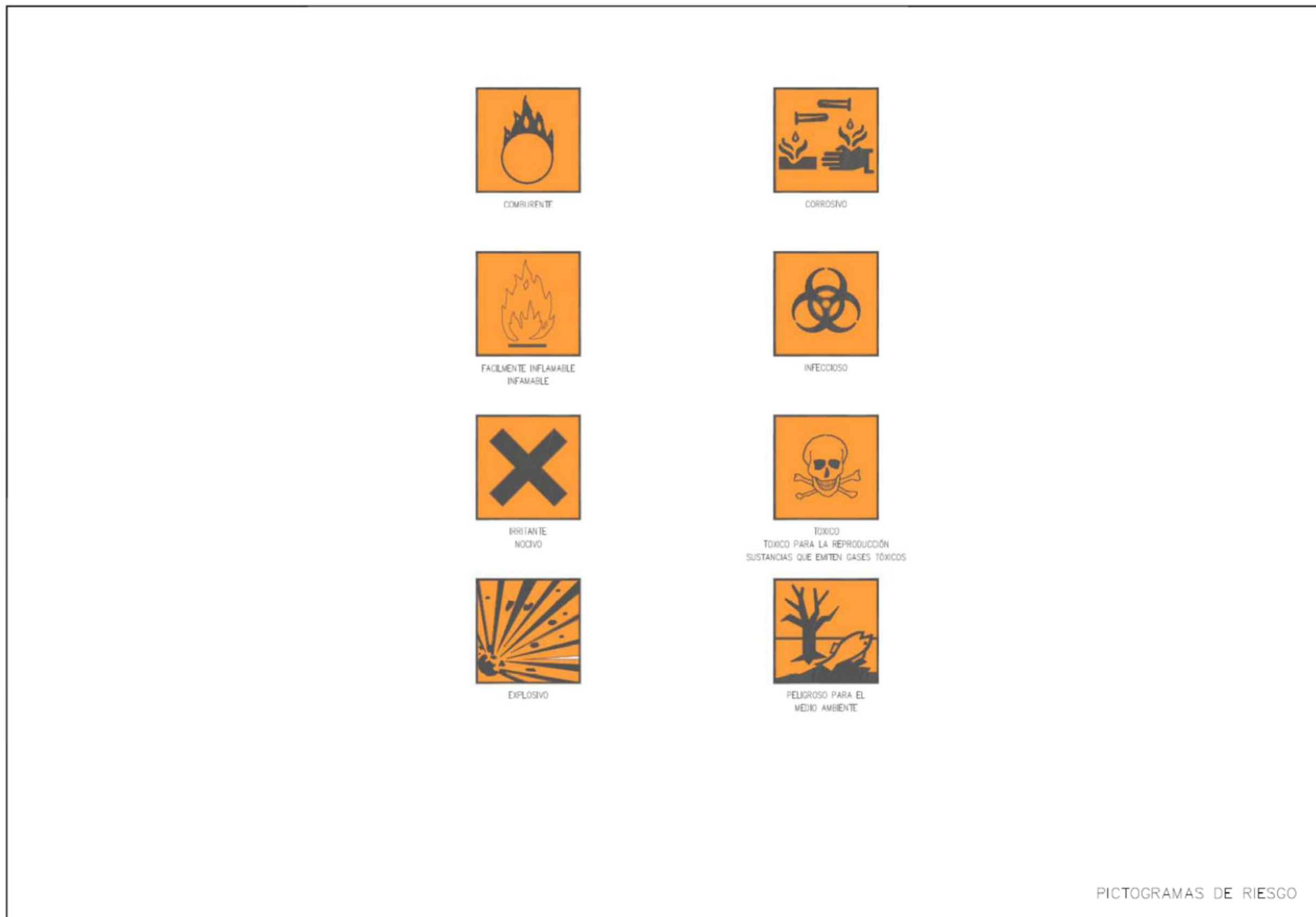
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

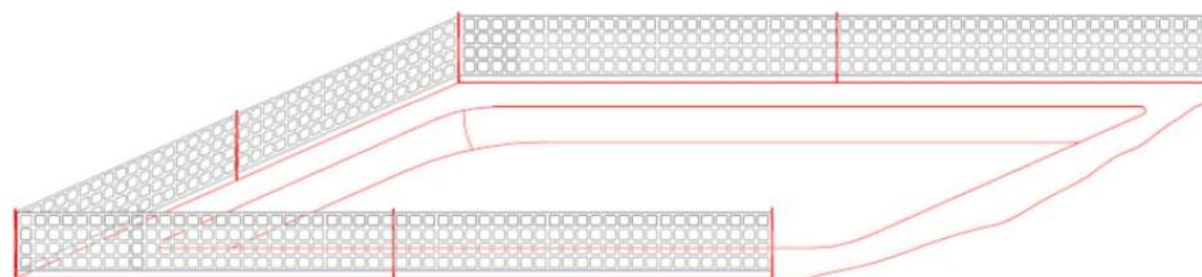
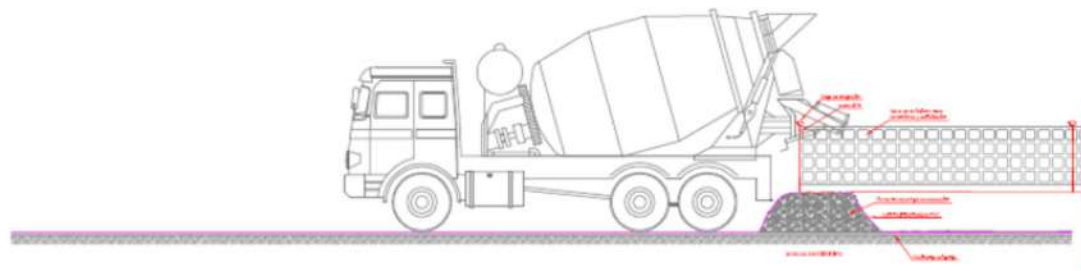
**VISADO**











BALSA RECUBIERTA CON LAMEL PLASTICO DE PVC PARA LA PROTECCION DEL VENTIL DEL LAVADO DE CAMIONES HORMIGONERA.

BALSA DE LAVADO DE CAMIONES HORMIGONERA

#### 4. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

##### 4.1. DEFINICIONES

- Residuo: cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuran en la Lista Europea de Residuos (LER)

- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo se genere en una obra de construcción o demolición).

- RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las 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 domiciliar y de la implantación de servicios. Se incluyen los residuos de aglomerado asfáltico o tierras que los contengan. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

- Residuo inerte: el residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las que entra en contacto de manera que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- Residuos peligrosos: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

- Prevención: el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o conseguir la reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.

- Productor de residuos de construcción y demolición:

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición, en aquellas obras que no necesitan de licencia urbanística, tiene la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

- Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no tenga 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, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

En todo caso, no tienen la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Gestor: la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

- Gestión: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

- Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

- Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

- Reciclaje: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos

	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> MEMORIA. ANEJO 3. GESTIÓN DE RESIDUOS	
	

enumerados en el anexo II.B de la Decisión de la Comisión (96/350 / CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, si caso, apruebe el Gobierno.

- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo IIA de la Decisión de la Comisión (96/350 / CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, si se caso, apruebe el Gobierno.

- Recogida: toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.

- Almacenamiento: el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o seis meses si se trata de residuos peligrosos, salvo que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.

No se incluye en este concepto el depósito temporal de residuos en las instalaciones • instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

#### 4.2. NORMATIVA EN MATERIA DE RESIDUOS APLICABLE A LA OBRA

En la ejecución de la obra se cumplirá la legislación vigente de ámbito estatal, autonómico y local, relativa a la generación, reutilización y tratamiento de residuos de construcción y demolición.

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

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, B.O.E. (04/22/98)

- Directiva 2006/21 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

- Orden MAM / 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

- R.D.1481 / 2001 (27/12/01) B.O.E. (29/01/02) de Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Incineración de residuos R.D.653 / 2003 (30/05/03) B.O.E. (06/14/03) y B.O.E. (18/09/03)

- Ley de Residuos. Reglamento para la ejecución de la Ley Básica 20/1986, de Residuos Tóxicos y Peligrosos R.D.833 / 1988 (07.30.88) B.O.E.30 / 07/88)

- Plan Nacional de Residuos de construcción y demolición 2001-2006 Resol.14/06/2001B.O.E. (12/07/01) y B.O.E. (08/07/01)

- Plan Nacional de Residuos Peligrosos Resol.28 / 04 / 1995B.O.E. (05/13/95)

- Plan Nacional de Residuos Urbanos 2000-2006 Resol.13 / 01 / 2000B.O.E. (02/02/00)

- Decreto 61/1999, de 28 de mayo de 1999, de aprobación definitiva de la revisión del Plan director sectorial de canteras de las Islas Baleares.

- Plan Director Sectorial para la gestión de los residuos de construcción - demolición, voluminosos y neumáticos fuera de uso de la isla de Mallorca.

- Resolución num. 13458, BOIB 89 de (18/06/2009), por la que se modifican las tarifas a aplicar para los residuos de construcción y demolición.

- Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales).

#### 4.3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

##### OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados de acuerdo con la lista europea de residuos publicada por Orden MAM / 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5. Los planos de las instalaciones • instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

	
2020/01538/03	Fecha 28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> MEMORIA. ANEJO 3. GESTIÓN DE RESIDUOS	
<b>VISADO</b>	

dentro de la obra. Posteriormente, estos planes podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que debe incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, a fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación • instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por un gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este Real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

d) En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, en su caso, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en esta licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, este proyecto debe contener, al menos, los documentos referidos en los números 1º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

#### 4.4. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclaje o en otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor debe constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados de acuerdo con la lista europea de residuos publicada por Orden MAM / 304 / 2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos .

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantener en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

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

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	



- Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, puede eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y otra documentación acreditativa de la gestión los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

#### 4.5. OBLIGACIONES GENERALES DEL GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM / 304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de éstas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, habrá más transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente al que fueron destinados los residuos.

d) En el caso de que no tenga autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se deben detectar y se separarán, almacenar adecuadamente y derivar a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entiende sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

#### 4.6. ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que deban realizarse, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en que deba desarrollar la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinan.

#### 4.7. ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA EN QUE SE HAN PRODUCIDO

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8 del RD 105/2008, los poseedores que se ocupen de la

INSTITUTO BALEAR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**VISADO**



valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en que la actividad puede quedar dispensada de la autorización. En este punto, cabe destacar que en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, el del Plan Director Sectorial para la gestión de los residuos de construcción-demolición, voluminosos y Neumáticos fuera de Uso de la isla de Mallorca, en el artículo 9, señala:

C) Las medidas de previstas de separación en origen o reciclaje in situ durante la fase de ejecución de la obra.

En principio, las operaciones de valorización en la obra no están autorizadas, debiendo ser realizadas en una planta que disponga de la correspondiente autorización para esta actividad.

#### **4.8. TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE PLANTAS MÓVILES EN CENTROS FIJOS DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS**

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, se debe prever en la autorización otorgada a este centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

#### **4.9. ACTIVIDADES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE DEPÓSITO A VERTEDERO**

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable, ni a los residuos de construcción y demolición el tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

#### **4.10. ACTIVIDADES DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Los titulares de actividades en las que se desarrollan operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificar al órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

#### **4.11. UTILIZACIÓN DE RESIDUOS INERTES EN OBRAS DE RESTAURACIÓN, ACONDICIONAMIENTO O RELLENO**

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, se puede considerar una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Que el órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.

- Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no tengan la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinan

- Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, habría que haber utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en los apartados previos se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

Las administraciones públicas deben fomentar la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

### **5. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **5.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS MATERIALES**

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se consideran las siguientes operaciones:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Prevención de residuos.
- Clasificación y almacenamiento temporal de los residuos en obra.
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición.
- Suministro y retirada del contenedor de residuos
- Disposición del residuo no reutilizado en instala • instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación

## 5.2. PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos. Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras

El contratista deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra y revisar las medidas de proyecto, avisando a la Dirección Facultativa de las incidencias detectadas si las hay. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También hay que prever la recogida de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de manera que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, para evitar residuos procedentes de la rotura de piezas. Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización Hay que prever en qué forma se llevará a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se determinará la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización. El adjudicatario deberá incorporar esta información en el Plan de gestión de residuos. Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización, como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitando así transportes innecesarios para que los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora .

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de comenzar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal debe cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización

Se identificarán, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, a fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de llenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de manera que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte, así mismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haber reciclado en la propia obra, por otra parte, la puesta en obra de estos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber conseguido si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

## 5.3. CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL

Se procederá a la separación de los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

Los residuos se separarán en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra, para la carga en el contenedor o camión correspondiente.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

Los residuos que no tengan que ser cargados sobre camión, se almacenarán en los contenedores habilitados al efecto. No se colocarán residuos apilados o mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas 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.

Los contenedores, sacos, depósitos y otros recipientes de almacenamiento y transporte de los diversos residuos deben estar debidamente etiquetados

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por tanto, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de modo que sean visibles, intel • inteligibles y duraderas, es decir, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

#### 5.4. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados y se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos deben estar separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad. El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tráfico habitual de la maquinaria de obra, para evitar vertidos accidentales.

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva y se col • rán sobre un suelo impermeabilizado.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrats, etc.) Se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar vertidos accidentales.

#### 5.5. TRANSPORTE O CARGA Y TRANSPORTE DEL RESIDUO

La operación de carga se debe hacer con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

#### Transporte en obra

Se considera aquí el transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de almacenamiento temporal o de reutilización definitiva serán las definidas por la DF. El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar. Las características de las tierras estarán en función de su uso, deben cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la DF Transporte instalación externa de gestión de residuos

El material de desecho que la DF no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, a fin de aplicar el tratamiento definitivo. Incluye el tiempo de espera para la carga a máquina en obra y las operaciones de ida, descarga y vuelta.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material y el contenedor estará adaptado al material que ha de transportar. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo
- Cantidad en t m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

#### 5.6. SUMINISTRO Y RETIRADA DEL CONTENEDOR DE RESIDUOS

Los contenedores deben 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, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también debe quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenamiento de residuos.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no suelen ser recogidos del suelo.


 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> MEMORIA. ANEJO 3. GESTIÓN DE RESIDUOS	
	

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte y / o pérdida de material.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y en la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados. Hay que seguir un control administrativo de la información sobre la entrada / salida de la obra de contenedores, sacos u otros recipientes de almacenamiento, por lo que se deben conservar los registros, de los cuales se entregará copia a la Dirección Facultativa de la obra.

### 5.7. CONTENEDORES DE RESIDUOS PELIGROSOS

En el caso de los contenedores de residuos peligrosos, éstos deben identificar perfectamente el tipo de residuo que debe contener. Para ello deberán disponer de etiquetas identificativas que incluyan información como el tipo de residuo y su código, el productor del residuo, pictograma y riesgo.



NOMBRE DEL RESIDUO	
CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO  // // // // // //  CODIGO LER:	T  
DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO  NOMBRE:	

- La inicial del riesgo.
- El pictograma.
- El riesgo.

DIRECCIÓN:  TELÈFONO:	<b>TÒXICO</b>
FECHA DE ENVASADO  / /	

siendo:











- Nombre del residuo que se va a almacenar temporalmente.
- Identificación del residuo: esta información aparece en el documento de aceptación que el gestor del residuo entrega previamente. Consta de dos números, el primero tiene siete códigos divididos por dobles barras y el segundo son seis dígitos separados de dos en dos.
- Identificación del titular; incluyendo el nombre del titular de los residuos, sea empresa o persona física, la dirección donde se producen los residuos y un teléfono de contacto de la planta de producción del residuo.
- Fecha en la que comienza el almacenamiento de los residuos peligrosos.
- Pictograma de riesgo. En el caso de haber más de un código o bien se ponen los dos pictogramas o se pone el de mayor peligrosidad. En este apartado se incluirá:

Codi H	PARAULA DE RISC	LLETRA	PICTOGRAMA	CODI H	PARAULA DE RIC	LLETRA	PICTOGRAMA
H1	Explosiu	E		H8	Corrosiu	C	


 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS.  
**BALEARES**

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

H2	Comburent:	O		H9	Infecció		
H3a	Fàcilment inflamable	F+		H10	Tòxic per a la reproducció	T	
H3b	Inflamable	F		H11	Mutagènic		(1)
H4	Irritant	Xi		H12	Substàncies que emeten gasos tòxics	T	
H5	Nociu	Xn		H13	Substàncies o preparats susceptibles, després de la seva eliminació, de donar lloc a una altra substància per un mitjà qualsevol, per exemple un lixiviat, que tingui alguna de les característiques enumerades anteriorment.		(2)
H6	Tòxic	T					
H7	Carcinogènic		(1)	H14	Perillós per al medi ambient	N	



**5.8. DISPOSICIÓN DEL RESIDUO NO REUTILIZAR EN OBRA**

El contratista deberá documentar la gestión de todos los residuos no reutilizados en la obra, debiendo registrar la entrega de los mismos a los gestores autorizados y / o destino final de disposición, de los cuales se entregará copia a la dirección facultativa de la obra.

**5.9. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Transporte de material de tierras

Se abonará dentro de la partida correspondiente a la excavación producida.

Carga y transporte de material de tierras

Se abonará dentro de la partida correspondiente a la excavación producida.

Carga y transporte de residuos inertes

Se abonará dentro de la partida correspondiente a la excavación producida.

Disposición de residuos de construcción o demolición inertes o no peligroso (no especiales) y de material de excavación

Se abonará dentro de la partida correspondiente.

**5.10. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE PARTIDAS POR GESTIÓN DE RESIDUOS**

Una vez al mes, la empresa contratista extenderá la valoración de las partidas que, en materia de gestión de residuos, se hayan realizado en la obra. La valoración se hará conforme al presupuesto del presente Estudio o al Plan de gestión de residuos aprobado. Esta valoración será revisada y aprobada por la Dirección de Obra.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección de Obra.

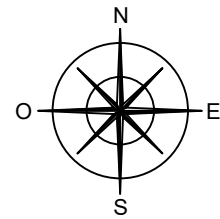
 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**DOC Nº 2**  
**PLANOS**

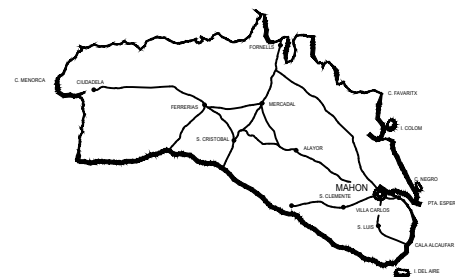
---

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
0020/136/02	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 2</b> PLANOS	
<b>VISADO</b>	

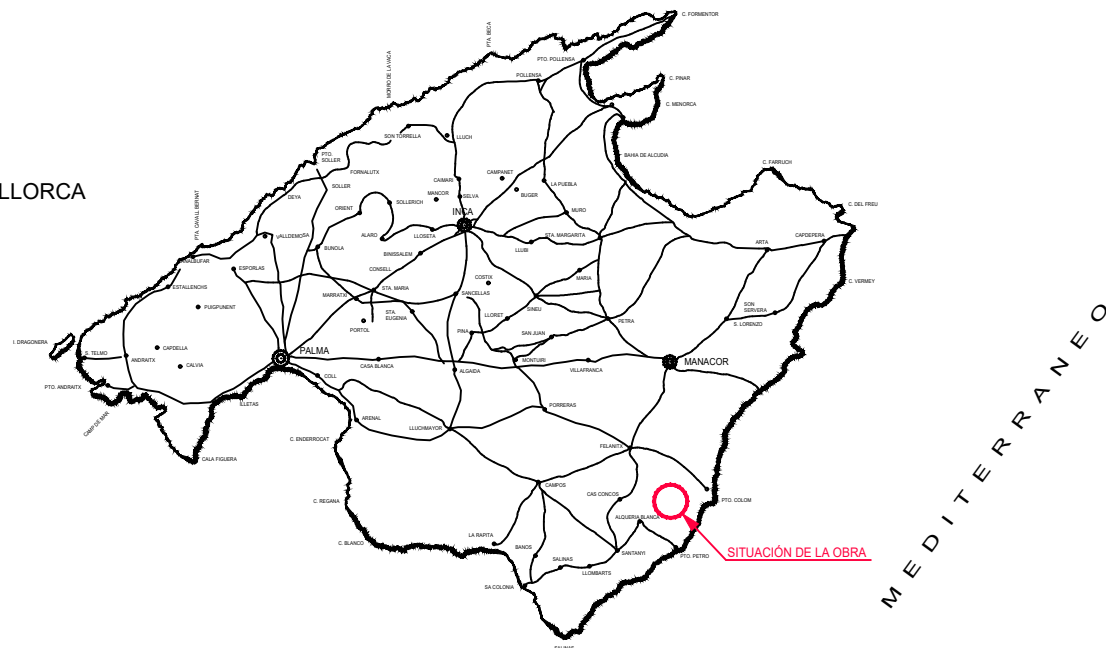




I. MENORCA

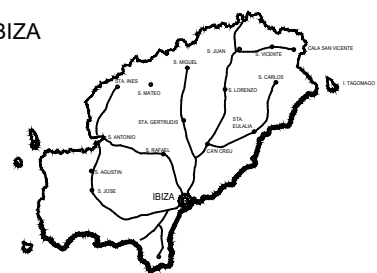


I. MALLORCA

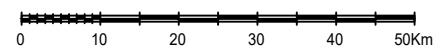


MEDITERRANEO

I. IBIZA



MAR

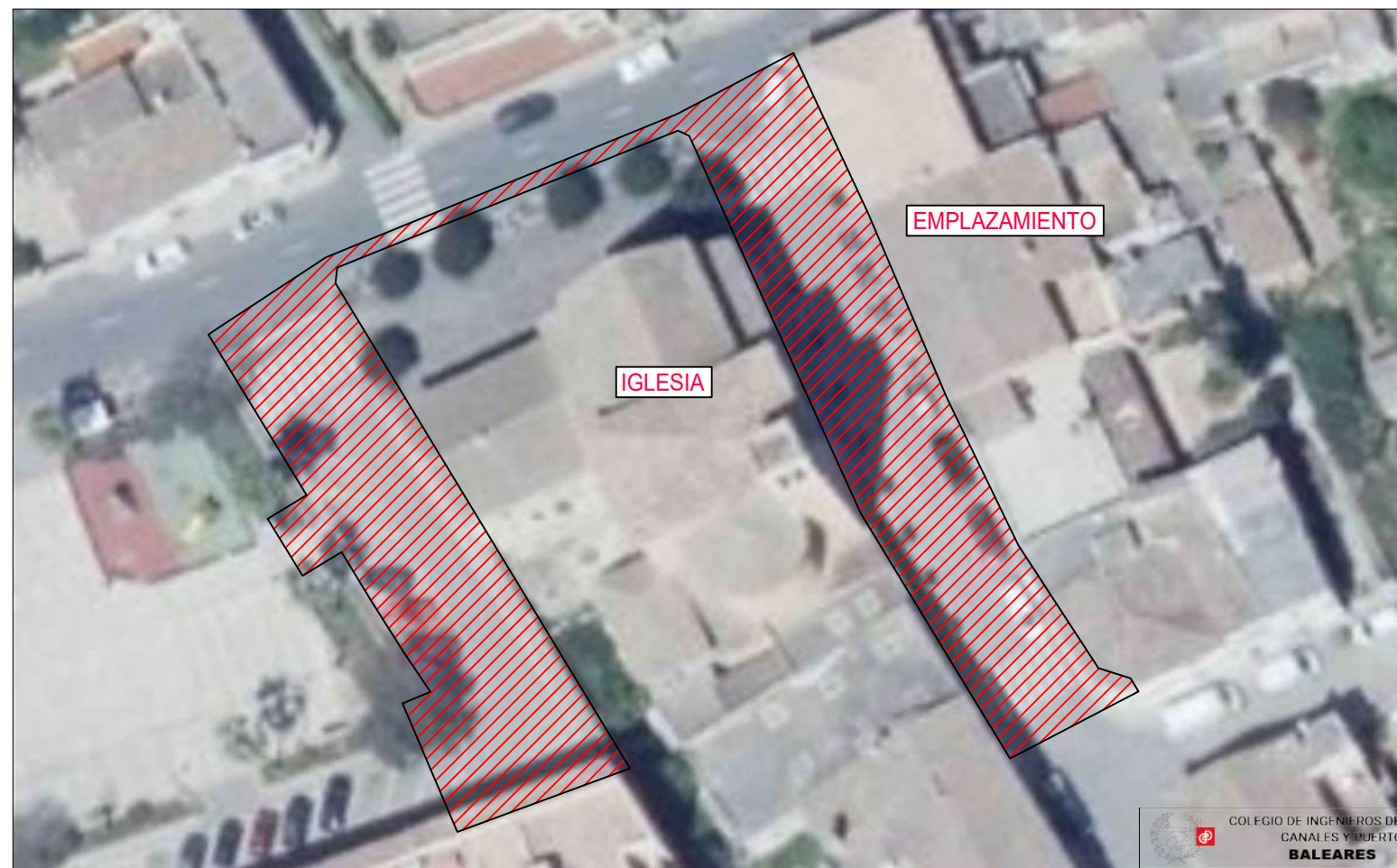


I. FORMENTERA

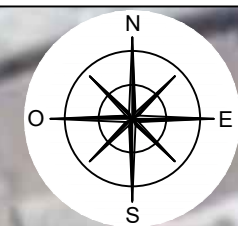


**ÍNDICE DE PLANOS**

- 01 Situación, emplazamiento e índice de planos
- 02.1 Estado actual. Ortofoto y ámbito
- 02.2 Estado actual. Planta topográfica
- 02.3 Estado actual. Demoliciones
- 02.4 Estado actual. Servicios existentes
- 03.1 Planta propuesta. Vista general
- 03.2 Planta propuesta. Itinerario accesible
- 03.3 Planta propuesta. Desvío calzada por obras
- 04 Planta de instalaciones. Drenaje, agua potable, riego y alumbrado
- 05 Detalles (5 planos)




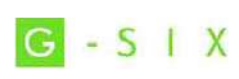




COL·EGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
**BALEARES**  
Expediente Fecha

PROMOTOR DEL PROYECTO:  
 AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

AUTOR DEL PROYECTO:  
  
MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522



TÍTULO DEL PROYECTO:  
PROYECTO DE MEJORA URBANA EN EL ENTORNO DE LA IGLESIA DE CALONGE  
T.M. SANTANYÍ

CLAVE:

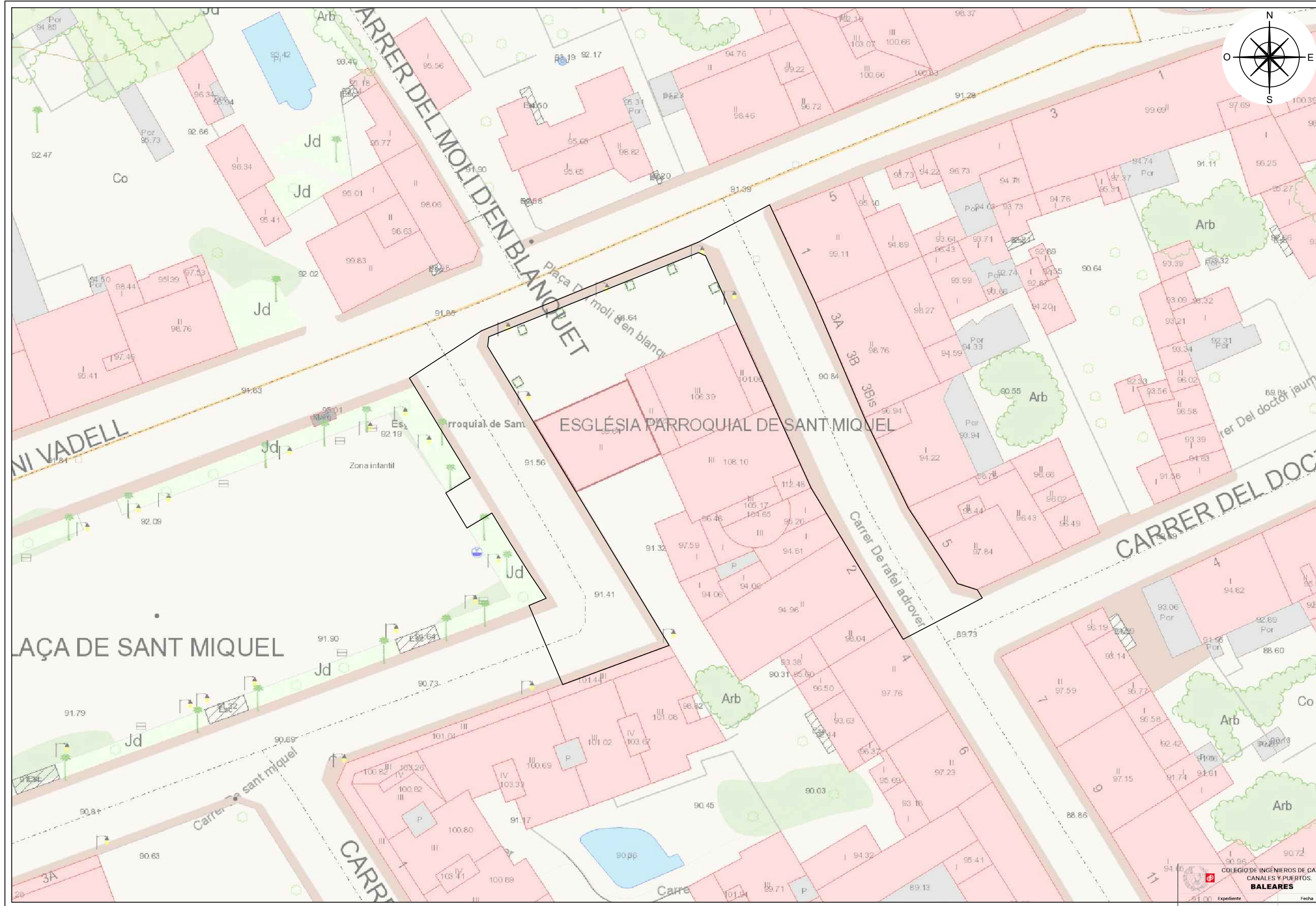
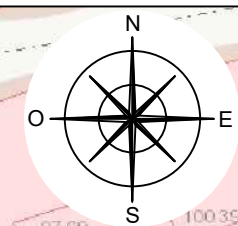
FECHA:  
JUNIO  
2020

ESCALA A3: 1:400  
ORIGINAL DIN A3 

DESIGNACIÓN DEL PLANO: 2020/01538/03  
ESTADO ACTUAL: ORTOFOTO Y ÁMBITO  
Nº de Expediente: 2020/02  
Hoja 1 de 4

**VISADO**






PROMOTOR DEL PROYECTO:  
 AJUNTAMENT DE SANTANYÍ

AUTOR DEL PROYECTO:  
  
MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522  


TÍTULO DEL PROYECTO:  
PROYECTO DE MEJORA URBANA EN EL ENTORNO DE LA IGLESIA DE CALONGE  
T.M. SANTANYÍ

CLAVE:  
FECHA:  
JUNIO 2020

ESCALA A3:  
ORIGINAL DIN A3  


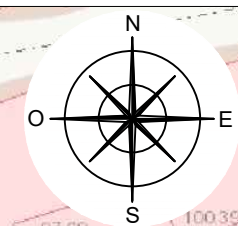
DESIGNACIÓN DEL PLANO:  
ESTADO ACTUAL  
PLANTA TOPOGRÁFICA  
2020/01538/03




Exp. 02  
Fecha  
2020  
Hoja 2 de 4

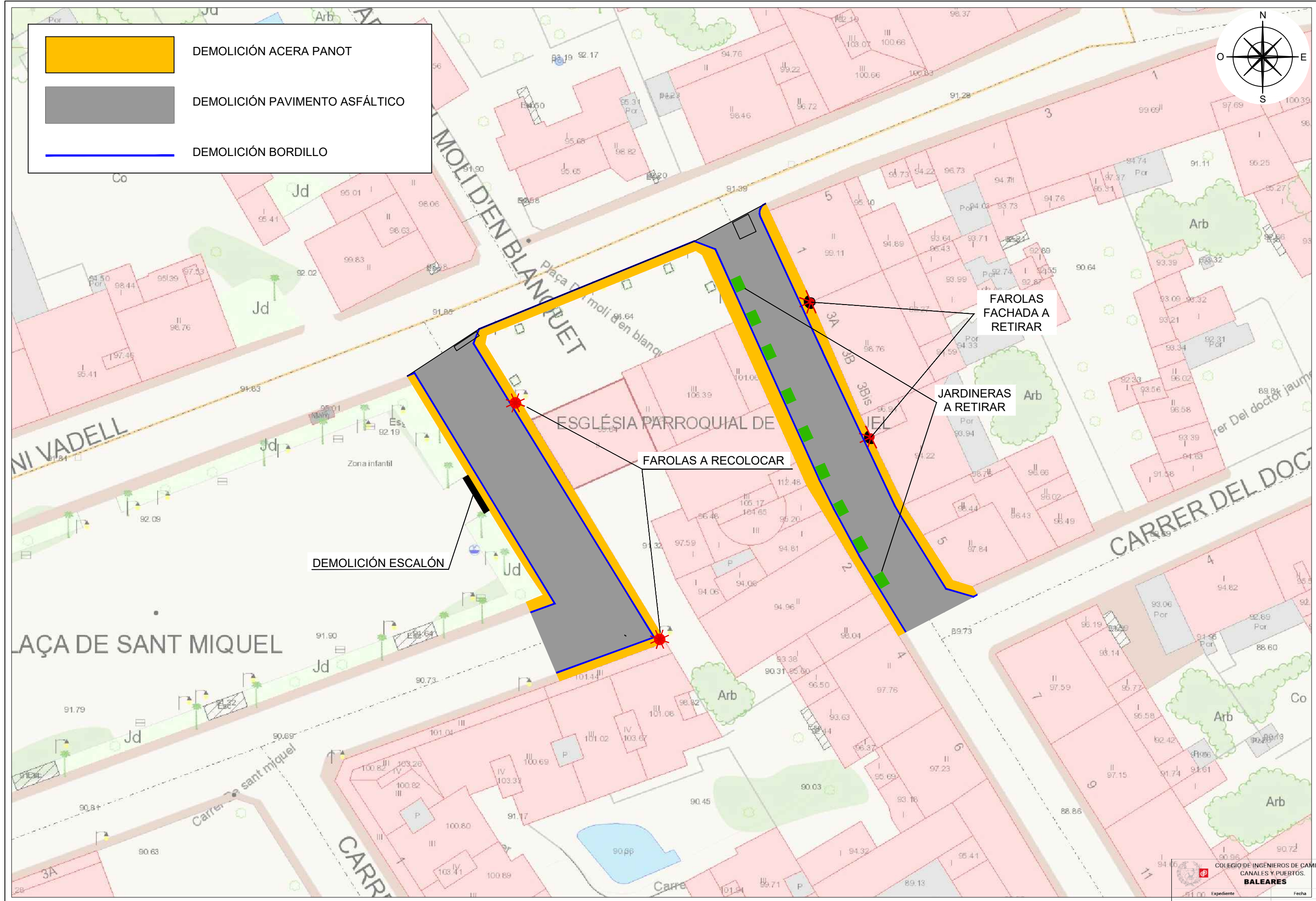
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
BALEARES  


**VISADO**





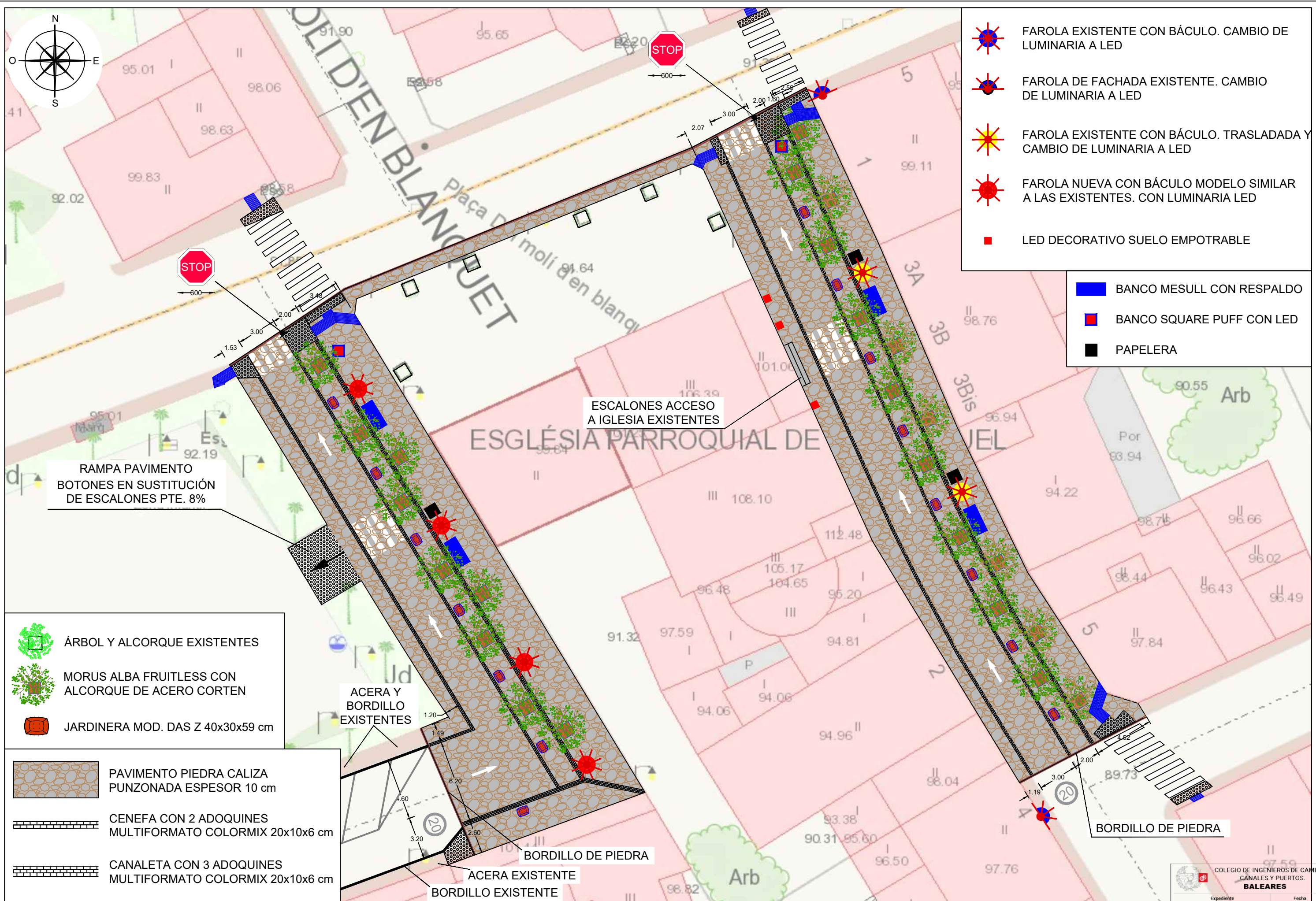
	DEMOLICIÓN ACERA PANOT
	DEMOLICIÓN PAVIMENTO ASFÁLTICO
	DEMOLICIÓN BORDILLO



















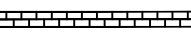





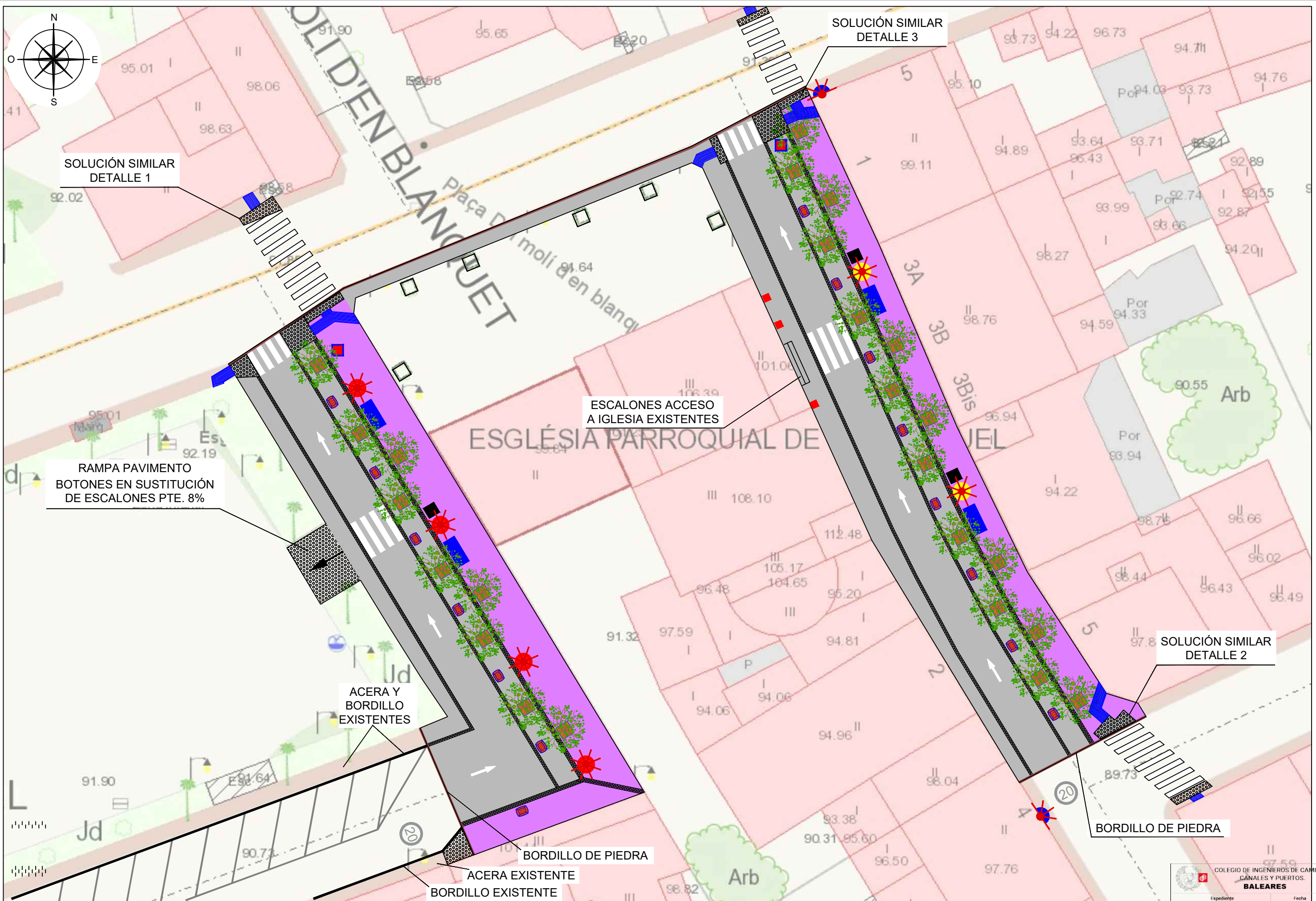
-  FAROLA EXISTENTE CON BÁCULO. CAMBIO DE LUMINARIA A LED
-  FAROLA DE FACHADA EXISTENTE. CAMBIO DE LUMINARIA A LED
-  FAROLA EXISTENTE CON BÁCULO. TRASLADADA Y CAMBIO DE LUMINARIA A LED
-  FAROLA NUEVA CON BÁCULO MODELO SIMILAR A LAS EXISTENTES. CON LUMINARIA LED
-  LED DECORATIVO SUELO EMPOTRABLE

-  BANCO MESULL CON RESPALDO
-  BANCO SQUARE PUFF CON LED
-  PAPELERA

-  ÁRBOL Y ALCORQUE EXISTENTES
-  MORUS ALBA FRUITLESS CON ALCORQUE DE ACERO CORTEN
-  JARDINERA MOD. DAS Z 40x30x59 cm

-  PAVIMENTO PIEDRA CALIZA PUNZONADA ESPESOR 10 cm
-  CENEFA CON 2 ADOQUINES MULTIFORMATO COLORMIX 20x10x6 cm
-  CANALETA CON 3 ADOQUINES MULTIFORMATO COLORMIX 20x10x6 cm





SOLUCIÓN SIMILAR  
DETALLE 1

SOLUCIÓN SIMILAR  
DETALLE 3

ESCALONES ACCESO  
A IGLESIA EXISTENTES

RAMPA PAVIMENTO  
BOTONES EN SUSTITUCIÓN  
DE ESCALONES PTE. 8%

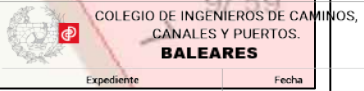
ACERA Y  
BORDILLO  
EXISTENTES

SOLUCIÓN SIMILAR  
DETALLE 2

BORDILLO DE PIEDRA

BORDILLO DE PIEDRA

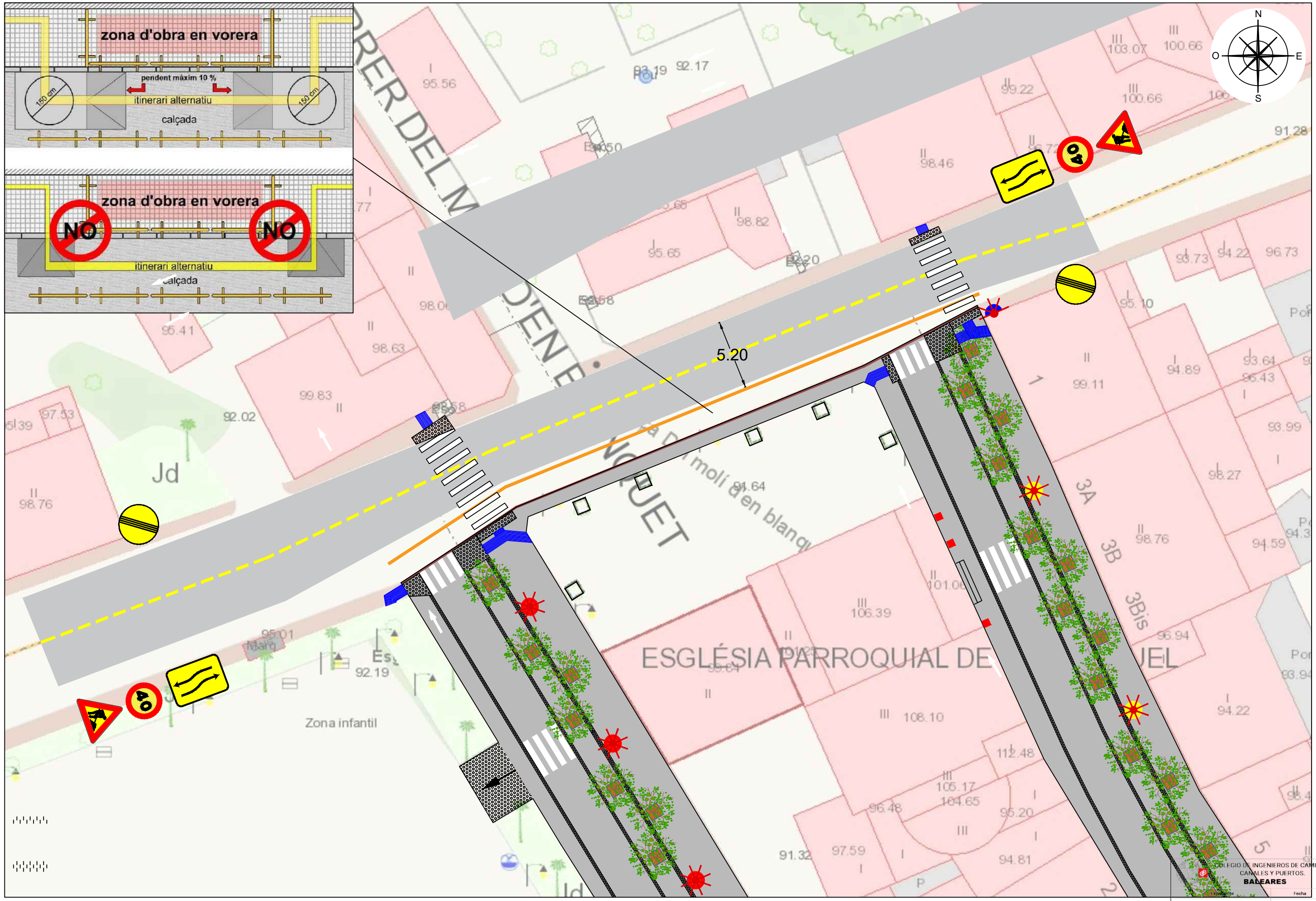
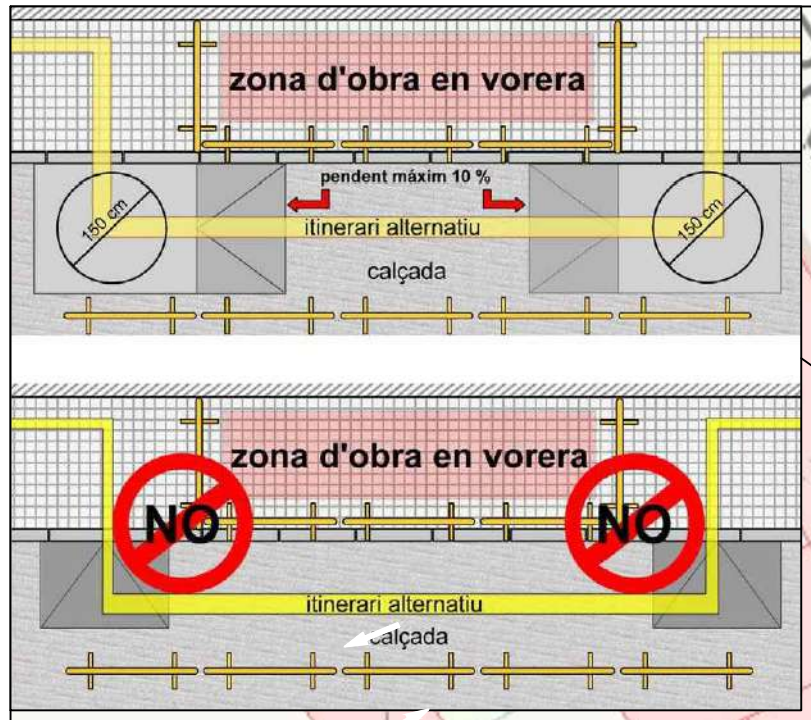
ACERA EXISTENTE  
BORDILLO EXISTENTE



PROMOTOR DEL PROYECTO:	AUTOR DEL PROYECTO: MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA URBANA EN EL ENTORNO DE LA IGLESIA DE CALONGE T.M. SANTANYÍ	CLAVE:	FECHA: JUNIO 2020	ESCALA A3: ORIGINAL DIN A3	1:250 0 2,5 5	DESIGNACIÓN DEL PLANO: 2020/01538/03 PLANTA PROPUESTA ITINERARIO ACCESIBLE	2020/01538/03 03	3
------------------------	---	---	--------	----------------------	-------------------------------	------------------	---	---------------------	---

**VISADO**





PROMOTOR DEL PROYECTO: \_\_\_\_\_

AUTOR DEL PROYECTO:  
  
 MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522

TÍTULO DEL PROYECTO:  
 PROYECTO DE MEJORA URBANA EN EL ENTORNO DE LA IGLESIA DE CALONGE  
 T.M. SANTANYÍ

CLAVE:

FECHA:  
 JUNIO 2020

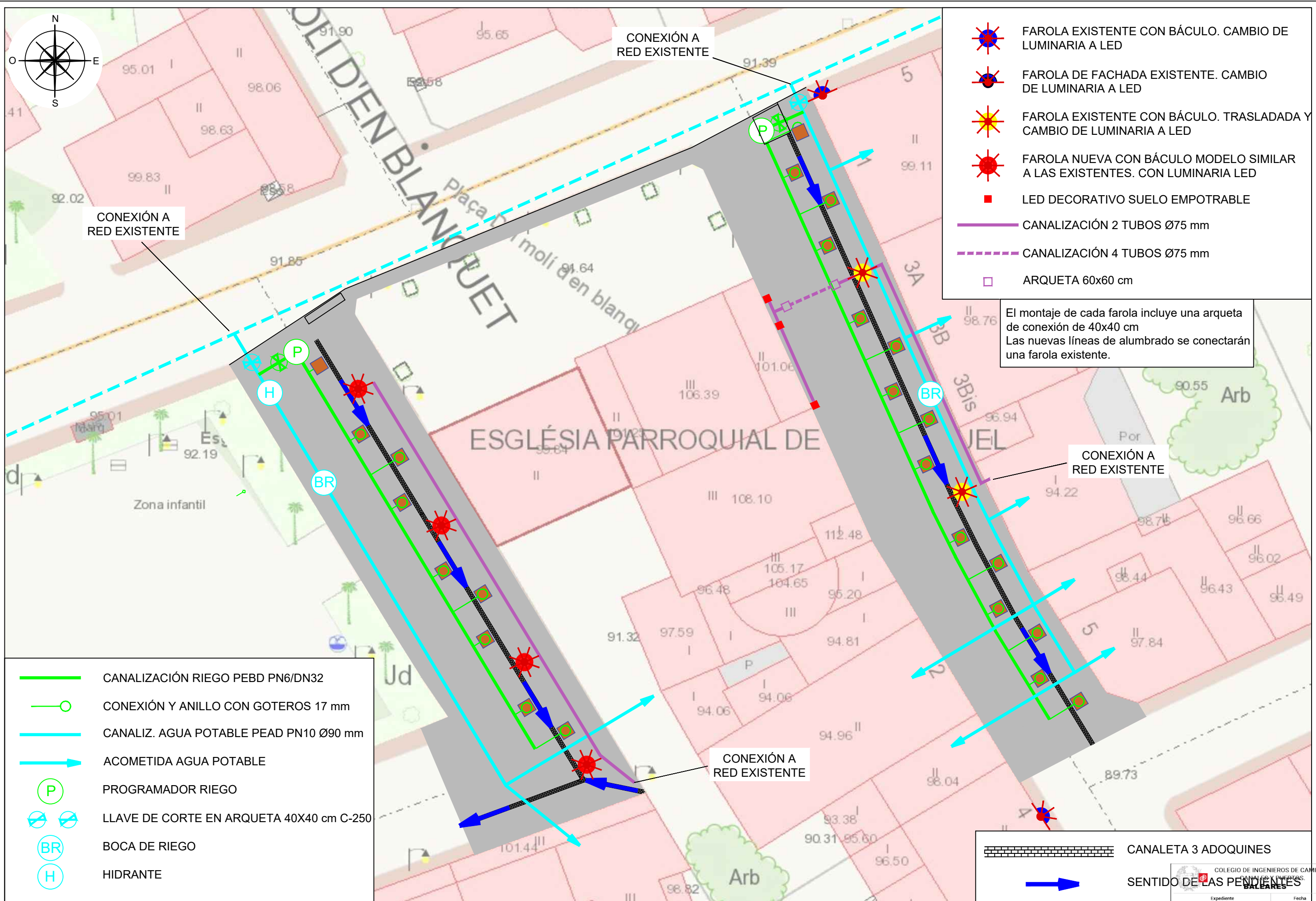
ESCALA A3:  
 ORIGINAL DIN A3

DESIGNACIÓN DEL PLANO:  
 2020/01538/03  
 PLANTA PROPUESTA  
 DESVÍO CALZADA POR OBRAS

**VISADO**









COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES





-  FAROLA EXISTENTE CON BÁCULO. CAMBIO DE LUMINARIA A LED
-  FAROLA DE FACHADA EXISTENTE. CAMBIO DE LUMINARIA A LED
-  FAROLA EXISTENTE CON BÁCULO. TRASLADADA Y CAMBIO DE LUMINARIA A LED
-  FAROLA NUEVA CON BÁCULO MODELO SIMILAR A LAS EXISTENTES. CON LUMINARIA LED
-  LED DECORATIVO SUELO EMPOTRABLE
-  CANALIZACIÓN 2 TUBOS Ø75 mm
-  CANALIZACIÓN 4 TUBOS Ø75 mm
-  ARQUETA 60x60 cm

El montaje de cada farola incluye una arqueta de conexión de 40x40 cm  
Las nuevas líneas de alumbrado se conectarán una farola existente.

-  CANALIZACIÓN RIEGO PEBD PN6/DN32
-  CONEXIÓN Y ANILLO CON GOTEROS 17 mm
-  CANALIZ. AGUA POTABLE PEAD PN10 Ø90 mm
-  ACOMETIDA AGUA POTABLE
-  PROGRAMADOR RIEGO
-  LLAVE DE CORTE EN ARQUETA 40X40 cm C-250
-  BOCA DE RIEGO
-  HIDRANTE



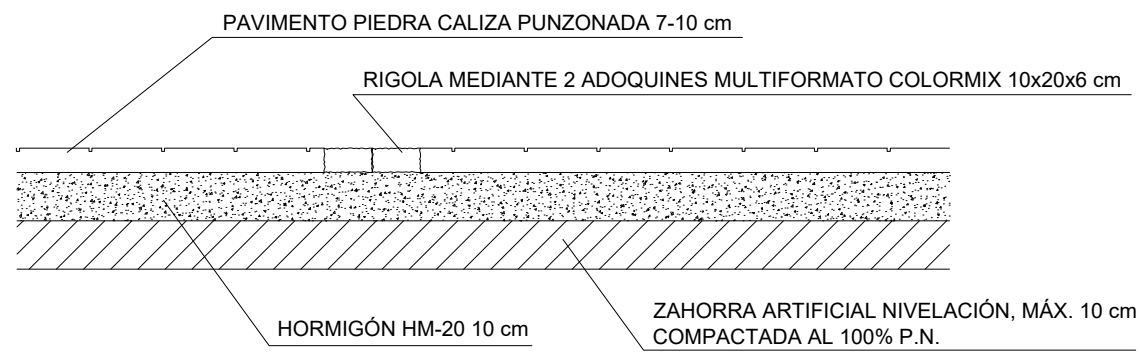
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
ENGENIEROS DE OBRAS,  
Y ALUMBRADO DE CALLE,  
BALEARES

**VISADO**

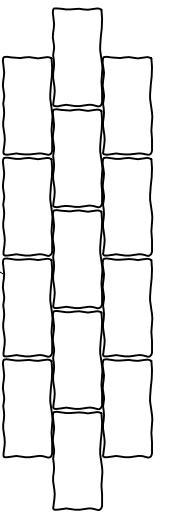
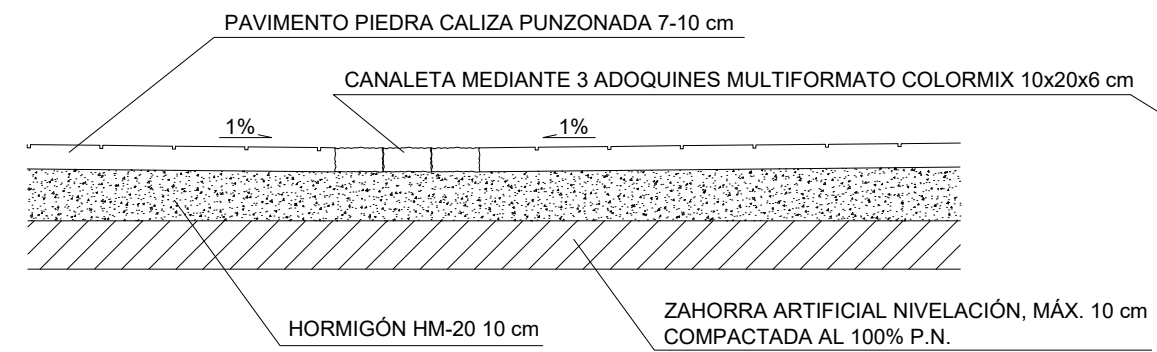
DETALLES PAVIMENTO

DETALLE PLANTA CANALETA

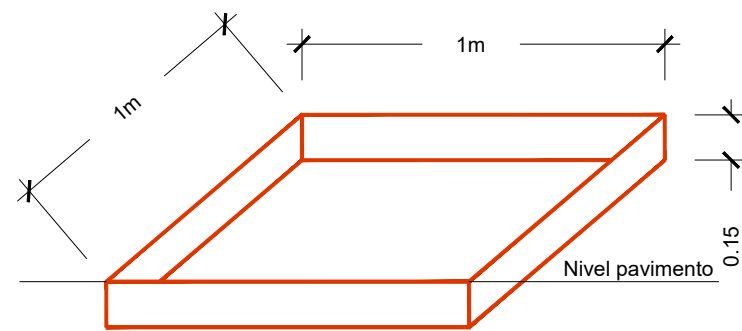
CORTE TRANSVERSAL POR RIGOLA



CORTE TRANSVERSAL POR CANALETA

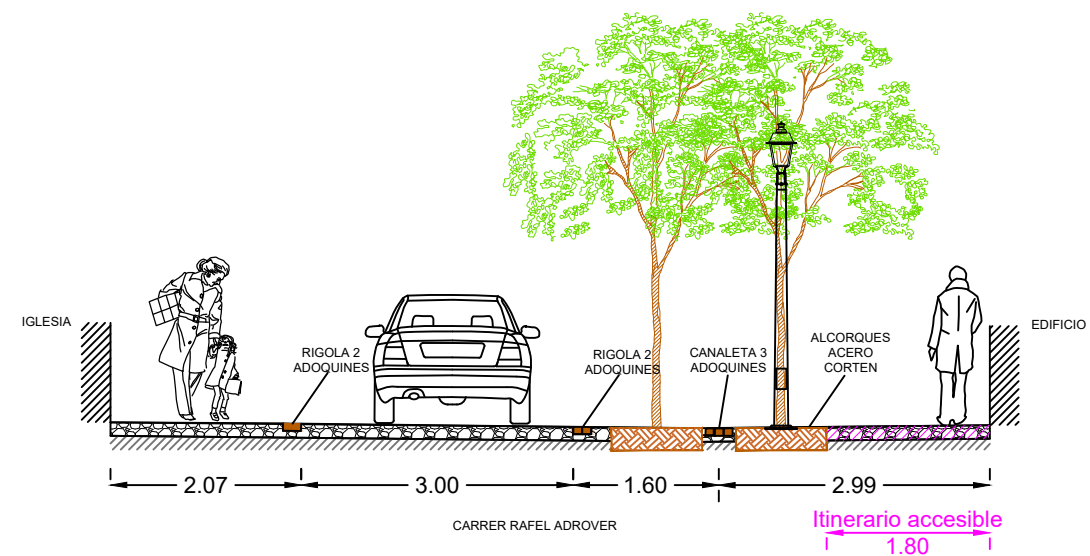
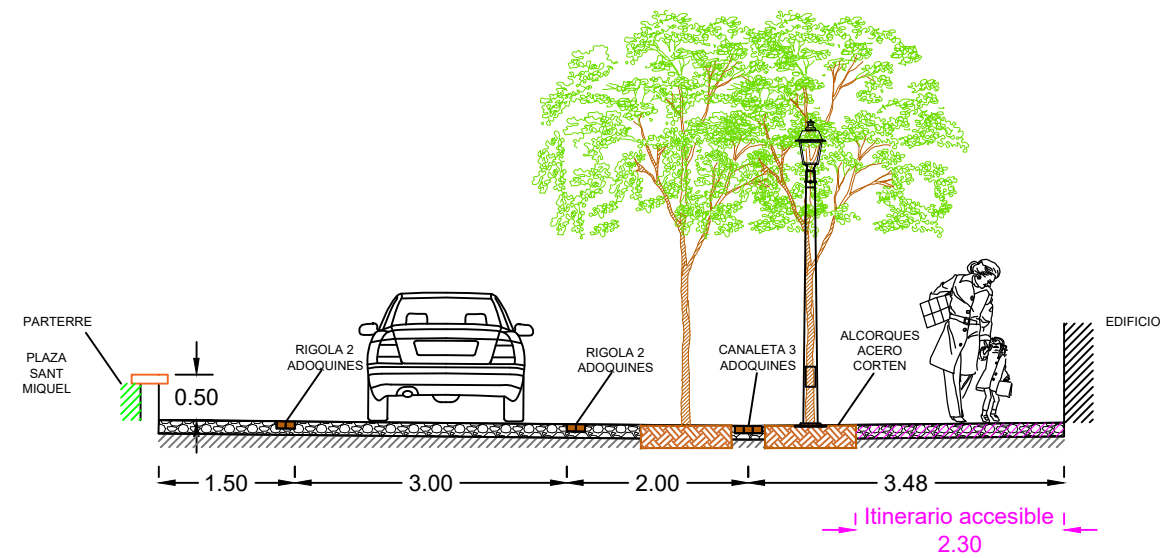
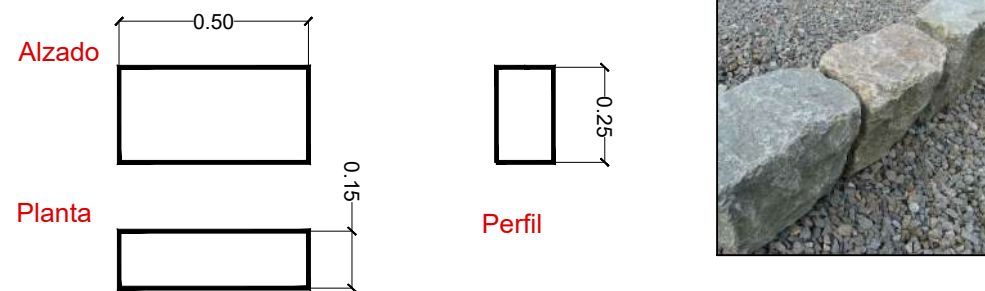


ALCORQUE ACERO CORTEN



ALCORQUE DE ACERO CORTEN DE 1 cm DE GRUESO, ENRASADO AL NIVEL DE LA ACERA

BORDILLO PIEDRA CALIZA



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

PROMOTOR DEL PROYECTO: AJUNTAMENT DE SANTANYI

AUTOR DEL PROYECTO: MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA URBANA EN EL ENTORNO DE LA IGLESIA DE CALONGE T.M. SANTANYÍ

CLAVE: FECHA: JUNIO 2020 ESCALA A3: Sin escala ORIGINAL DIN A3

DESIGNACIÓN DEL PLANO: SECCIONES Y DETALLES PAVIMENTO, ALCORQUE, BORDILLO Y SECCIONES

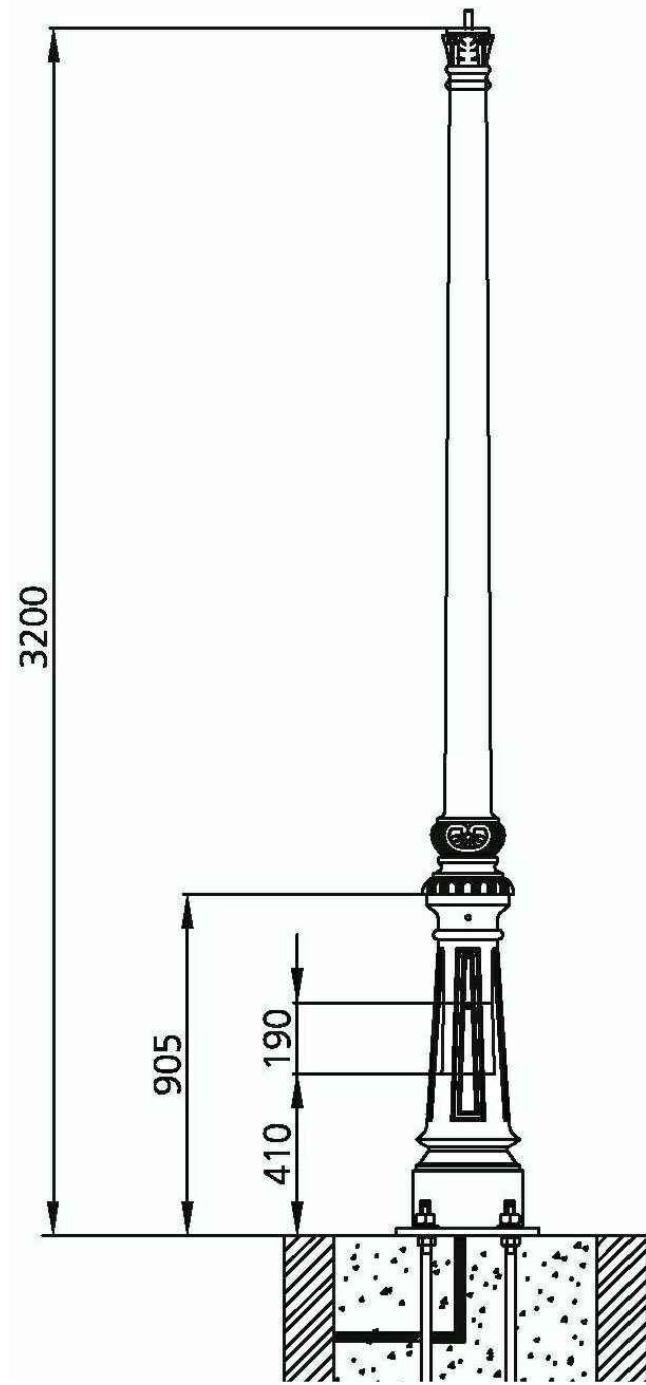
2020/01538/03 05

VISADO

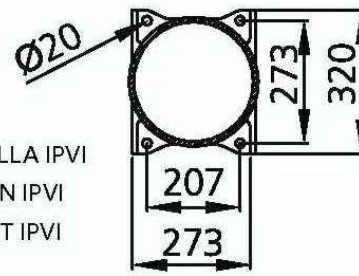




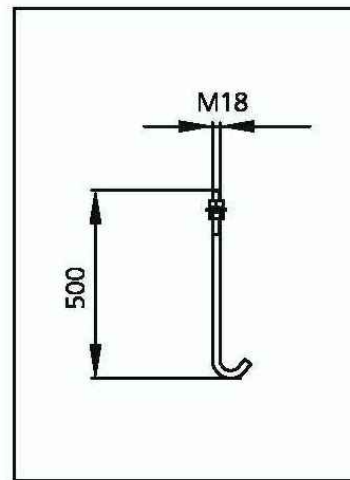




PLANTILLA IPVI  
PATTERN IPVI  
GABARIT IPVI

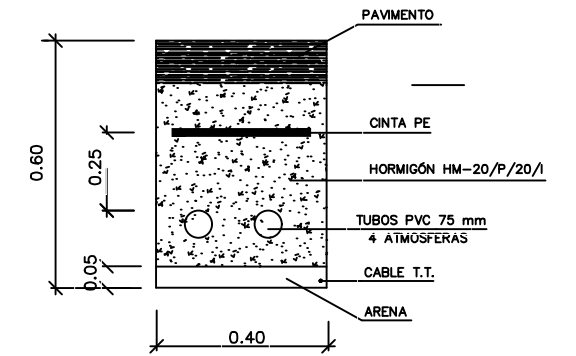


PERNOS DE ANCLAJE IA01  
EMBEDDED BOLTS IA01  
TIGES D'ANCRAGE IA01

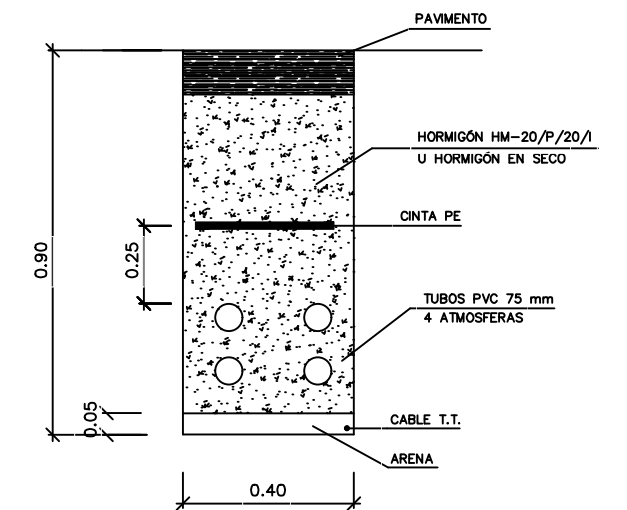


SECCIONES TIPOS DE ZANJAS

ZANJA TIPO 2  
EN ACERA

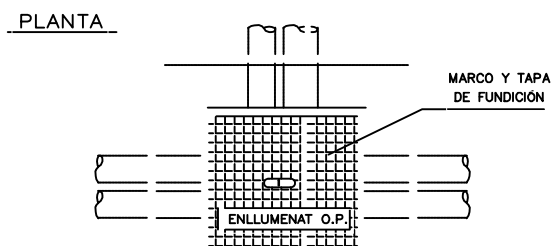


ZANJA TIPO 3  
EN CALZADA

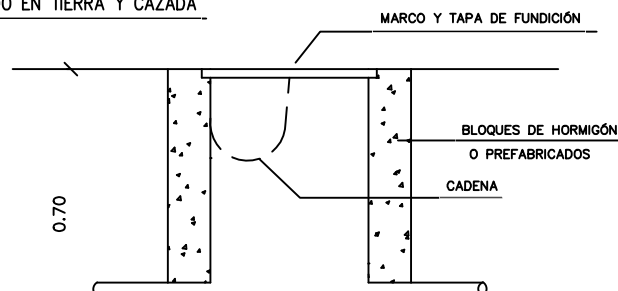


DETALLES DE ARQUETAS

0.40 x 0.40 EN ACERA

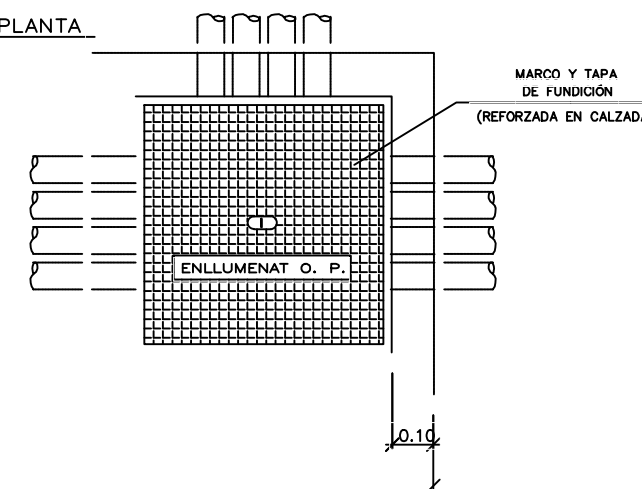


ALZADO EN TIERRA Y CALZADA

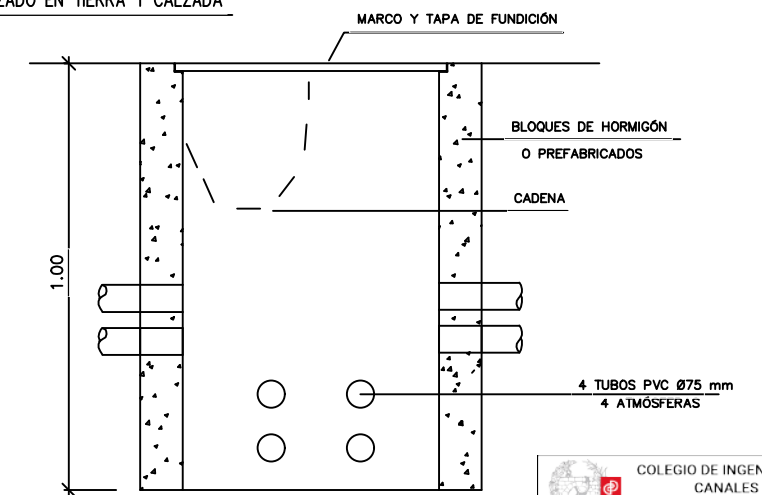


0.60 x 0.60 EN CALZADA/CRUCES

PLANTA



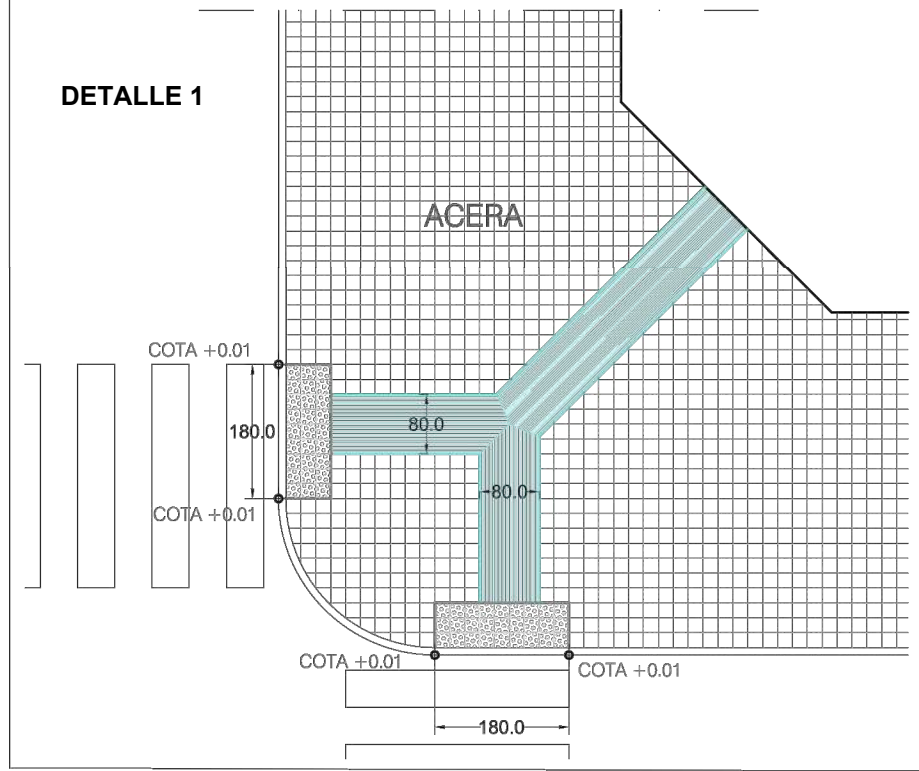
ALZADO EN TIERRA Y CALZADA






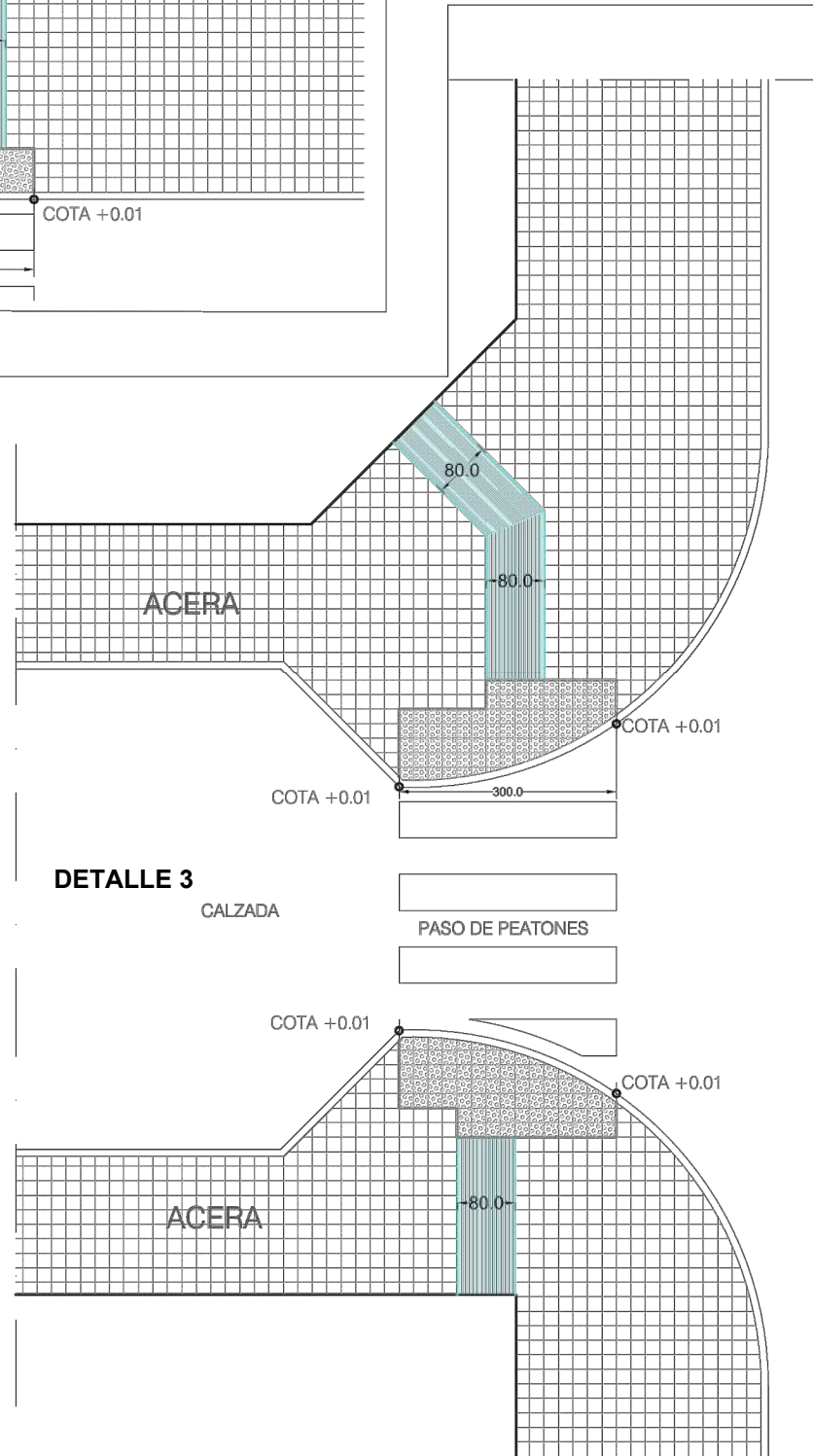
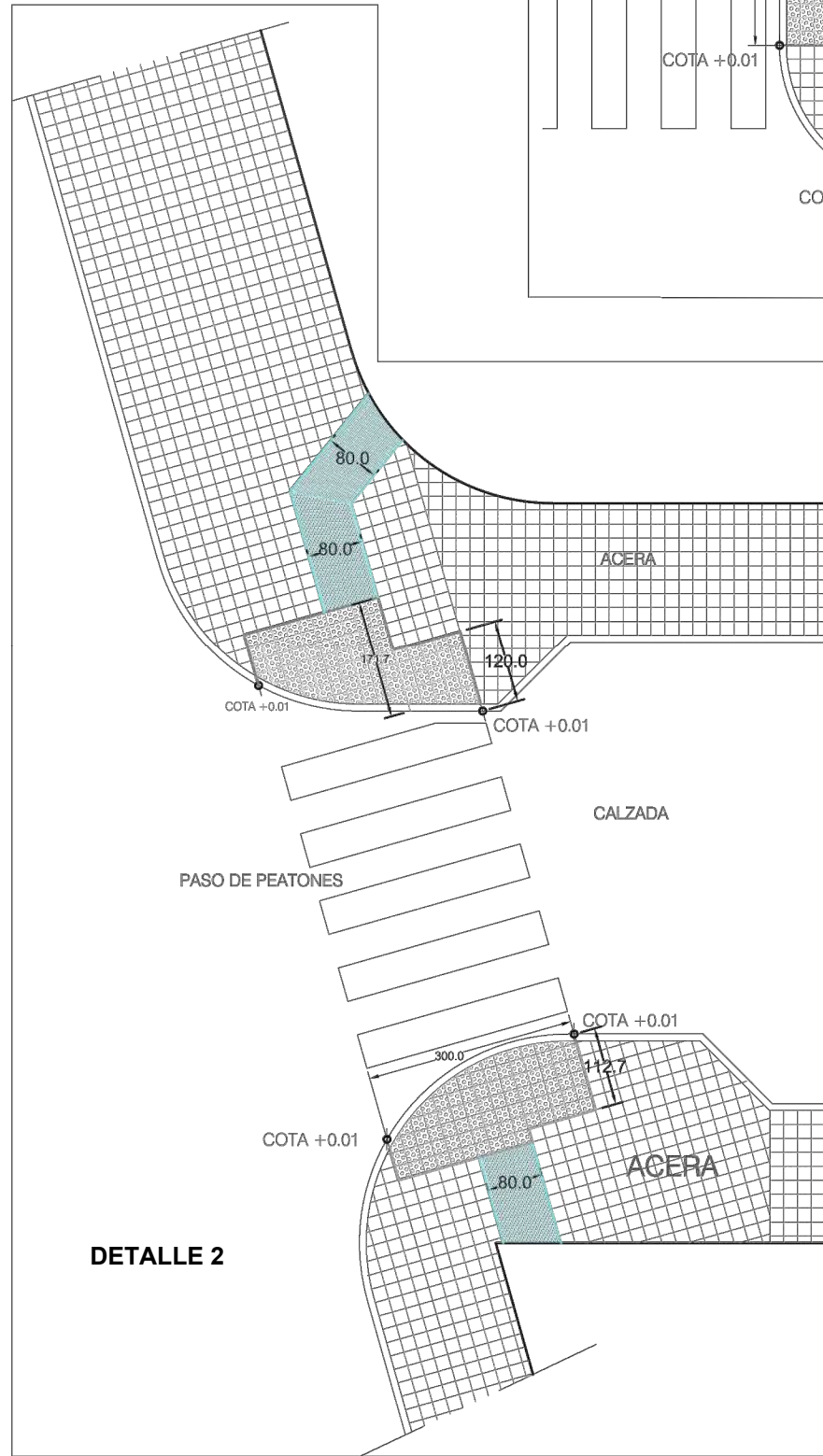
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
**BALEARES**



DETALLE 1



-  BALDOSA ACANALADA 20x20 (>80 CM)
-  BALDOSA TACOS TRONCOCÓNICA 20x20 (>60 CM)
-  BALDOSA "PANOT" 20X20



DETALLE 4



EN TODOS LOS CASOS SE ADAPTARÁ LA ACERA DE ENFRENTA A LA QUE DESEMBOCA EL VADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**  
 Expediente Fecha

**DOC Nº 3**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

---

**DOCUMENTO 3**  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
**VISADO**

## DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### INDICE

1.	ART. I.1.- OBJETO DEL PLIEGO .....	5
2.	ART. I.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS .....	5
3.	ART. I.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS .....	5
4.	ART. I.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	5
5.	ART. I.5.- CONDICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA.....	5
6.	ART. II.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES .....	6
7.	ART. II.2.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO .....	7
8.	ART. II.3.- CALIDAD DE LOS OPERARIOS.....	7
9.	ART. II.4.- CEMENTOS .....	7
10.	ART. II.5.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES .....	9
11.	ART. II.6.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES .....	9
12.	ART. II.7.- MADERA PARA MOLDES Y ENCOFRADO .....	10
13.	ART. II.8.- ENCOFRADOS Y MOLDES.....	10
14.	ART. II.9.- ADITIVOS A EMPLEAR EN HORMIGONES Y MORTEROS .....	11
15.	ART. II.10.- ACERO ESPECIAL CORRUGADO.....	12
16.	ART. II.11.- HORMIGONES.....	12
17.	ART. II.12.- TERRAPLENES .....	12
18.	ART. II.13.- PEDRAPLENES .....	12
19.	ART. II.14.- ÁRIDOS PARA FIRMES.....	13
20.	ART. II.15.- ZAHORRA ARTIFICIAL.....	13
21.	ART. II.16.- LIGANTES BITUMINOSOS.....	14
22.	ART. II.17.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN .....	14
23.	ART. II.18.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE .....	15
24.	ART. II.19.- BORDILLOS DE HORMIGÓN .....	15
25.	ART. II.20.- BALDOSAS HIDRÁULICAS .....	15
26.	ART. II.21.- MATERIALES DE CONDUCTOS.....	15
27.	ART. II.22.- TIERRA VEGETAL.....	15
28.	ART. II.23.- ABONOS .....	16
29.	ART. II.24.- PLANTAS .....	16
30.	ART. II.25.- AGUA PARA RIEGO .....	16

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

31.	ART. II.26.- MATERIALES QUE NO SATISFAGAN LAS CONDICIONES EXIGIDAS.....	16
32.	ART. III.1.- DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS.....	16
33.	ART. III.2.- REPLANTEOS.....	16
34.	ART. III.3.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.....	17
35.	ART. III.4.- PROGRAMA DE TRABAJOS.....	17
36.	ART. III.5.- CAMBIO DE SISTEMA DE EJECUCIÓN.....	17
37.	ART. III.6.- MANO DE OBRA.....	17
38.	ART. III.7.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA.....	17
39.	ART. III.8.- PRESENCIA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.....	18
40.	ART. III.9.- EQUIPOS DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	18
41.	ART. III.10.- INSTALACIONES DE LA OBRA.....	18
42.	ART. III.11.- OFICINA EN LA OBRA.....	18
43.	ART. III.12.- LIBRO DE ÓRDENES.....	18
44.	ART. III.13.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.....	18
45.	ART. III.14.- VIGILANCIA A PIE DE OBRA.....	19
46.	ART. III.15.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.....	19
47.	ART. III.16.- PRESCRIPCIÓN GENERAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	19
48.	ART. III.17.- DEMOLICIONES.....	19
49.	ART. III.18.- LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO.....	19
50.	ART. III.19.- EXCAVACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL.....	20
51.	ART. III.20.- EXCAVACIONES.....	20
52.	ART. III.21.- DESTINO DE LOS PRODUCTOS DE LAS DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES.....	20
53.	ART. III.22.- RELLENOS PARA EXPLANACIÓN.....	20
54.	ART. III.23.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA.....	20
55.	ART. III.24.- EXTENSIÓN DE LA ZAHORRA PARA FORMACIÓN DEL FIRME.....	21
56.	ART. III.27.- PUESTA EN OBRA DE LOS HORMIGONES.....	21
57.	ART. III.28.- CURADO DE HORMIGÓN.....	21
58.	ART. III.29.- BORDILLOS.....	21
59.	ART. III.30.- TIERRA VEGETAL.....	22
60.	ART. III.31.- ABONOS.....	22

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

61.	ART. III.32.- PLANTAS .....	22
62.	ART. III.33.- CONSERVACIÓN DE PLANTACIONES Y REPOSICIONES .....	22
63.	ART. III.34.- SIMULTANEIDAD DE OBRAS CON EL TRÁFICO .....	22
64.	ART. III.35.- OBRAS NO DETALLADAS EN ESTE PLIEGO .....	23
65.	ART. IV.1.- DISPOSICIÓN GENERAL.....	23
66.	ART. IV.2.- DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA .....	23
67.	ART. IV.3.- CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº 1 .....	23
68.	ART. IV.4.- CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº 2 .....	23
69.	ART. IV.5.- RELACIONES VALORADAS .....	23
70.	ART. IV.6.- ABONO DE ACOPIOS .....	24
71.	ART. IV.7.- ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS .....	24
72.	ART. IV.8.- MEDIOS AUXILIARES .....	24
73.	ART. IV.9.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DEMOLICIONES.....	24
74.	ART. IV.10.- MEDICIÓN Y ABONO DEL DESBROCE .....	24
75.	ART. IV.11.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS EXCAVACIONES.....	24
76.	ART. IV.12.- MEDICIÓN Y ABONO DEL TRANSPORTE A VERTEDERO DE LOS PRODUCTOS DE DEMOLICIÓN.....	25
77.	ART. IV.13.- MEDICIÓN Y ABONO DEL CANON DE VERTIDO .....	25
78.	ART. IV.14.- MEDICIÓN Y ABONO DEL CRIBADO DE TIERRA VEGETAL .....	25
79.	ART. IV.15.- MEDICIÓN Y ABONO DE LOS RELLENOS PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA.....	25
80.	ART. IV.16.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA.....	25
81.	ART. IV.17.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA BASE GRANULAR .....	25
82.	ART. IV.20.- MEDICIÓN Y ABONO DE LOS BORDILLOS .....	25
83.	ART. IV.21.- MEDICIÓN Y ABONO DE SOLERAS DE HORMIGÓN BAJO ACERAS.....	25
84.	ART. IV.22.- MEDICIÓN Y ABONO DEL EMBALDOSADO DE ACERAS.....	25
85.	ART. IV.23.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA PINTURA DEL PAVIMENTO.....	25
86.	ART. IV.24.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS TUBERÍAS .....	26
87.	ART. IV.25.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS ARQUETAS .....	26
88.	ART. IV.26.- MEDICIÓN Y ABONO DE LOS ENCOFRADOS .....	26
89.	ART. IV.27.- MEDICIÓN Y ABONO DE HORMIGONES .....	26
90.	ART. IV.28.- TIERRA VEGETAL.....	26

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020



91.	ART. IV.29.- PLANTAS Y ÁRBOLES.....	26
92.	ART. IV.30.- MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS VARIAS Y ALBAÑILERÍA Y OFICIOS.....	26
93.	ART. IV.31.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	26
94.	ART. V.1.- PERSONAL DE OBRA.....	26
95.	ART. V.2.- INSTALACIONES AUXILIARES .....	27
96.	ART. V.3.- AGUA Y ENERGÍA PARA LAS OBRAS .....	27
97.	ART. V.4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	27
98.	ART. V.5.- PLAZO DE COMIENZO DE LAS OBRAS.....	27
99.	ART. V.6.- RITMO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	27
100.	ART. V.7.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE.....	28
101.	ART. V.8.- REVISIÓN DE PRECIOS .....	28
102.	ART. V.9.- PRUEBAS DE LAS OBRAS.....	28
103.	ART. V.10.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	28
104.	ART. V.11.- PLAZO DE GARANTÍA .....	28
105.	ART. V.12.- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.....	28
106.	ART. V.13.- PLANOS DE LIQUIDACIÓN .....	28
107.	ART. V.14.- CORRESPONDENCIA OFICIAL.....	29
108.	ART. V.15.- DISPOSICIONES LEGALES.....	29
109.	ANEXO.-FICHAS DE MATERIALES ( O SIMILAR).....	29

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

## CAPITULO I.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 1. ART. I.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas particulares tiene por objeto definir el conjunto de las condiciones facultativas y económicas que deben regir en la contratación y ejecución de las obras de PROYECTO DE MEJORA URBANA EN EL ENTORNO DE LA IGLESIA DE CALONGE- T.M. SANTANYÍ “

### 2. ART. I.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos contractuales en los que se definen las obras objeto de este proyecto, son Memoria, Planos, Cuadros de Precios, Presupuesto y el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los documentos indicados contienen, la descripción general y la localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y componen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

### 3. ART. I.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

En caso de contradicciones entre algunas de las condiciones impuestas en el presente Pliego, o entre éstas y los planos, se considerará como válida la más restrictiva.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si fuese mencionado en ambos documentos.

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención de lo expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o los que, por uso y costumbre hayan de ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen estado completos o correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas. En caso de discrepancia, se estará a lo que disponga la Dirección Facultativa de la obra.

En el caso de incompatibilidad entre lo detallado se dará prioridad a lo que definan los planos, y en cualquier caso a aquellos que permita la más correcta ejecución y el mejor funcionamiento de la instalación.

### 4. ART. I.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras proyectadas son las que se describen con detalle en el apartado correspondiente de la Memoria.

### 5. ART. I.5.- CONDICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

Además de las disposiciones citadas en este Pliego, y subsidiariamente respecto a él, serán de aplicación las normas e instrucciones vigentes que a continuación se detallan:

- Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Instrucción de hormigón estructural EHE- 08. (R.D. 1247/2008 de 18 de julio).
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).aprobado por Real Decreto 956/2008 de 6 de junio
- Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG3/75 (O.M. 6 de febrero de 1.976) y modificaciones posteriores.
- Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de conservación de carreteras, PG 4.
- Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua e 28 Junio de 1.974.
- Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras.
- Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, 1.989.
- Real Decreto 1523/1999 de 1 de octubre ITC03 e ITC04 de protección ambiental.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados
- Ley 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal de las Illes Balears

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, Ayuntamiento y otros Organismos competentes, que tengan aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están citados como ni no lo están en la relación anterior, quedando a decisión de la Dirección Facultativa de la Obra resolver cualquier discrepancia que pueda existir entre ellas y lo dispuesto en este Pliego.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 3</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	
VISADO	

Será de responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita. Entendiéndose que estas normas complementan el presente Pliego, en lo referente a aquellos materiales y unidades de obra no mencionados especialmente, y quedando a juicio de la Dirección Facultativa de la obra dirimir las posibles contradicciones habidas entre ellas.

## CAPITULO II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA

### 6. ART. II.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

#### Condiciones generales

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de calidad exigidas en la buena práctica de la construcción, y si no los hubiese en la localidad el Contratista deberá traerlos del sitio oportuno. Tendrán las dimensiones y características que marcan los Documentos del Proyecto o en su defecto las que indique el Director de las Obras durante la ejecución.

El Contratista notificará a la Dirección Facultativa, con suficiente antelación, la procedencia de los diferentes materiales que se propone utilizar, aportando las muestras y los datos necesarios para su aprobación y presentar los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección Facultativa juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que el Director indique al Contratista, sin cuyo requisito no podrán emplearse. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Los resultados de los ensayos realizados no entrañan la recepción definitiva de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente, el Director o persona en quien delegue puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

En ningún caso podrán ser acopiados ni utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director, lo que en cualquier caso no disminuirá la responsabilidad del Contratista ni en cuanto a la calidad de los materiales que deban ser empleados ni en lo concerniente al volumen o ritmo de suministro necesario.

El acopio de los materiales a pie de obra no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección Facultativa o su representante. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

#### Materiales prefabricados

Los materiales prefabricados a emplear en obra deberán estar debidamente homologados o en su defecto disponer de los preceptivos Documentos de Idoneidad Técnica (DIT), emitidos por laboratorios homologados.

Antes del empleo de los materiales prefabricados y cuando en la descripción de la unidad de obra correspondiente no estuviera definida de forma unívoca la calidad del material, el Contratista vendrá obligado a presentar diversas muestras dentro de la gama que cumplan con las especificaciones definidas para los mismos, pudiendo la Dirección de obra rechazarlas si a su juicio no se cumplen. Una vez elegida una o varias muestra(s), no podrá modificarse su calidad ni la casa suministradora.

#### Normas oficiales

Los materiales que queden incorporados en la obra y para los que existan normas oficiales establecidas en relación con su utilización en las Obras Públicas, deberán cumplir con las normas vigentes (30) días antes del anuncio de la licitación, a pesar de las derogaciones que se especifican en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

#### Examen y prueba de los materiales

No se procederá a la utilización de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que describa el Programa de Control de Calidad por el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa al Director de la Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios, una cantidad suficiente de material para ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenamiento de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su uso en obra y de tal forma que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su uso en obra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tuviesen la preparación exigida, o cuando por falta de prescripciones formales del Pliego se reconociese o demostrase que no eran adecuados para su uso, el Director de Obra dará orden al Contratista para que por su cuenta reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneas para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista.

En los casos de uso de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente retirados fuera del ámbito de la obra, el control de la calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

### Ensayos

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por el Director de la obra.

El Contratista de las obras vendrá obligado al abono de los gastos de ensayo hasta el tope máximo del 1% del Presupuesto de Ejecución por Contrata.

No se computarán como gastos los derivados de control de calidad, cuando del mismo resultarán unas unidades de obra incorrectamente ejecutadas.

### 7. ART. II.2.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales que hayan de utilizarse, tanto en las obras definitivas como en las instalaciones auxiliares, que no hayan sido especificadas en el presente Pliego no podrán ser empleados sin haber sido previamente reconocidos por la Dirección Facultativa, quien podrá rechazarlos si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motive su empleo, sin que el Contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

### 8. ART. II.3.- CALIDAD DE LOS OPERARIOS

El personal que realice los trabajos, tanto en lo que se refiere a la parte de Dirección técnica, como a la ejecución material de aquellos, serán altamente cualificados de acuerdo con la dificultad o con lo delicado del trabajo a realizar, lo cual deberá acreditarse ante la Dirección Facultativa, mediante la oportuna documentación o mediante las pruebas necesarias para acreditar el cumplimiento de esta condición y con las referencias técnicas que en su momento sea aconsejable exigir.

Si por cualquier motivo, durante la ejecución de los trabajos se presentasen razones suficientes para considerar que no están cumpliendo los supuestos anteriores, la Dirección Facultativa de la obra podrá recabar la sustitución del personal.

### 9. ART. II.4.- CEMENTOS

#### Condiciones generales

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas para el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-08. Cumplirá, así mismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE-08).

#### Cementos utilizables

Los cementos a utilizar en obra serán del tipo CEM I, clase resistente 42,5 (R), según la Norma UNE 80.301:1.996.

#### Suministro e identificación

##### a) Suministro

El cemento será transportado en envases de tipo aprobado en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y nombre del fabricante, o bien al detalle, en depósitos herméticos, acompañados en cada remesa del documento de remesa con las mismas indicaciones citadas.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica o centro de distribución.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección Facultativa examinará el estado de los sacos y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para que se pase a controlar el material.

La Dirección Facultativa comprobará que del trato dado a los sacos durante su descarga no se siguen desperfectos que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

##### b) Identificación

A la entrega del suministro, ya sea expedido en sacos o a granel, se acompañará un albarán con los siguientes datos:

- ✓ Nombre y dirección de la empresa suministradora
- ✓ Fecha de suministro

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020



- ✓ Identificación del vehículo que lo transporta
- ✓ Cantidad que se suministra
- ✓ Denominación y designación del cemento
- ✓ Restricciones de empleo en su caso
- ✓ Nombre y dirección del comprador y destino
- ✓ Referencia del pedido

Al albarán se acompañará una hoja de características del cemento suministrado, en la que deberá figurar la naturaleza y proporción nominal en masa de todos los componentes, así como cualquier variación en la proporción que sobrepase en más menos cinco puntos porcentuales a la inicialmente prevista, sin que esta variación suponga, en ningún caso, cambio del tipo de cemento.

Si el cemento se expide en sacos, en la parte inferior de una de sus caras deberá figurar, en la forma que se indica en el RC-08, la designación del cemento: tipo y clase resistente, y en su caso características especiales, la denominación UNE según el tipo de cemento y el peso en kilogramos.

La parte superior del saco estará a disposición del fabricante y en ella figurará la denominación del cemento, fábrica o marca comercial y en su caso restricciones de empleo.

### Almacenamiento

Los sacos empleados para el transporte del cemento se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes del almacén, dejando corredores entre las distintas filas, para permitir el paso del personal y conseguir una máxima aireación del local. Cada cuatro -4- capas de sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima, que permita el paso del aire a través de las propias filas que forman los sacos.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, completamente estancos y limpios, especialmente cuando se cambie de tipo o categoría de humedad y adecuadamente aislados contra la humedad.

A la vista de las condiciones anteriores, así como de aquellos otros referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., que estime necesarias la Dirección Facultativa, procederá a rechazar o aprobar el sistema de transporte y/o almacenamiento presentado.

### Recepción

En el acto de recepción se comprobará:

- Que el cemento está legalmente fabricado y comercializado
- Que se suministra de acuerdo con lo indicado en el apartado *Suministro e identificación*
- Que existe la garantía del fabricante de que el cemento cumple con las condiciones exigidas en la vigente Instrucción RC-08.

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuente con la aprobación de la Dirección Facultativa, se llevará a cabo una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a medir el rechazo por el tamiz # 170 # ASTM. Si no se cumplen las especificaciones relativas a este ensayo, bastará con que se cumplan las relativas a la pérdida al fuego. En caso de no cumplirse ninguno de los ensayos, deberá rechazarse el cemento.

Con independencia de lo anterior, cuando la Dirección Facultativa lo estime conveniente se llevarán a cabo las series de ensayos que se consideren necesarios para la aprobación de las demás características reseñadas anteriormente. En dicho caso, si la partida es identificable, y el Contratista presenta una hoja de ensayos redactada por un Laboratorio, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series, si bien entendiendo que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos tamizados por el tamiz # 170 # ASTM y eventualmente la pérdida al fuego.

El cemento llegará a la obra a una temperatura inferior a los setenta grados -70° C-, si su manipulación se va a efectuar por medios mecánicos, y si su manipulación se va a realizar a mano no excederá del mayor de los siguientes límites

- Cuarenta grados centígrados – 40° C -
- Temperatura ambiente más cinco grados centígrados .

De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse, con anterioridad a su empleo, que no presenta tendencias a experimentar falso fraguado.

Cuando el cemento haya estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a un mes, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas.

Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de fraguado y resistencia mecánica a tres y siete días sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo período de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la decisión definitiva acerca de la idoneidad del conglomerante en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar la resistencia mecánica a veintiocho días del hormigón con el fabricado.

En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección Facultativa podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de un mes.

### Control

Se tomarán y conservarán muestras de cinco -5- kilogramos representativos del cemento empleado en los distintos puntos característicos de la obra, conservándolas en frascos herméticamente cerrados, hasta un -1- año después de finalizar la misma, con indicación de la procedencia del cemento, fechas de recepción, de utilización y elementos constructivos donde se cumple y cuantas otras observaciones se consideren oportunas.

### 10. ART. II.5.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Como norma general, podrán utilizarse sin necesidad de análisis previos, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones en masa, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido florecencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de obras similares a las que se proyectan.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda y siempre, deberá analizarse el agua, y salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades del hormigón, deberán rechazarse la que no cumplan las condiciones siguientes:

- ✓ exponente de hidrógeno pH (UNE 7234:71) > 5
- ✓ sustancias disueltas (UNE 7130:58) <15 gramos por litro. (15.000 p.p.m)
- ✓ sulfatos, expresado en SO<sub>4</sub>,= (UNE 7131:58) < 1 gramo por litro. ( 1.000 p.p.m)
- ✓ ión cloro, Cl- (UNE 7178:60) < 3 gramos por litro. ( 3.000 p.p.m)
- ✓ hidratos de carbono (UNE 7132:58) = 0
- ✓ sustancias orgánicas solubles éter (UNE 7235:71) <15 gramos por litro. (15.000 p.p.m).

La toma de muestras deberá realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 7236.

Queda expresamente prohibido el empleo de agua de mar para el amasado y/o curado del hormigón armado y en el caso de hormigón en masa debe ser autorizado expresamente por la Dirección Facultativa.

### 11. ART. II.6.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como productos que hayan sido sancionados por la práctica, o resulten aconsejables como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

A este fin el suministrador de los áridos vendrá obligado a garantizar documentalmente, previamente a la recepción de los áridos, el cumplimiento de las especificaciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulometría.

Cuando no se tengan antecedentes de la naturaleza de los áridos disponibles, o se vayan a emplear en aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicas, petrográficos, físicos o químicos, según convenga en cada caso.

Se prohíbe expresamente el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

#### Designación y tamaño de áridos

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo (d ) y máximo (D) en mm, según la expresión d/D, siendo:

- tamaño máximo D la mínima abertura del tamiz UNE EN 993-2:96 por el que pasa más del 90% en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble.
- tamaño mínimo d la máxima abertura del tamiz UNE EN 993-2:96 por el que pasa menos del 90% en peso.

Se entiende por *arena o árido fino*, el árido o fracción del mismo que pasa por un matiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96); por *grava o árido grueso*, el que resulta retenido por dicho tamiz y por *árido total* el que posee las proporciones de arena y grava adecuadas fabricar el hormigón en el caso que se considere.

El tamaño máximo del árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

#### Suministro y almacenamiento

Antes de comenzar el suministro, el suministrador deberá demostrar de forma satisfactoria que los áridos cumplen con las especificaciones anteriores, debiendo notificar cualquier cambio en la producción que pueda afectar a la validez de la información proporcionada.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

Cada carga de árido deberá ir acompañada de una hoja de suministro, en la que deberá figurar, como mínimo, los datos siguientes:

- ✓ Nombre del suministrador
- ✓ Número de serie de la hoja de suministro
- ✓ Nombre de la cantera
- ✓ Fecha de entrega
- ✓ Nombre del peticionario
- ✓ Tipo de árido
- ✓ Cantidad de árido suministrado
- ✓ Designación del árido (d/D)
- ✓ Identificación del lugar de suministro.

Los áridos deberán almacenarse de forma que queden protegidos de contaminación por el ambiente y especialmente por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada distintas fracciones granulométricas.

Deberán adoptarse las necesarias precauciones para evitar la segregación, tanto durante el transporte, como en el almacenamiento.

## 12. ART. II.7.- MADERA PARA MOLDES Y ENCOFRADO

Las maderas que se emplean en moldes y encofrados deberán estar secas, sanas, con pocos nudos y vetaduras y hallarse bien conservadas, presentando la superficie adecuada para el uso que se las destina.

Habrán sido cortadas en época oportuna y almacenadas durante algún tiempo, no empleándose en las obras sino tres meses después, como mínimo, de haberse sido cortadas y desbastadas.

## 13. ART. II.8.- ENCOFRADOS Y MOLDES.

### Definición

Se definen como obras de encofrados, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, destinado al molde de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haya el hormigonado a pie de obra, bien en una planta o taller de prefabricación.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Construcción y montaje.
- Desencofrado.

### Materiales

Los moldes y encofrados serán de madera que cumpla las condiciones exigidas en el apartado correspondiente, metálicas o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

### Condiciones generales

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha de hormigonado prevista, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, caso de emplearse este procedimiento para compactar la pasta no se originen en el hormigón esfuerzos anormales, flexiones y deformaciones, durante su puesta en obra ni durante su período de endurecimiento.

En general pueden admitirse movimientos locales de cinco milímetros como máximo.

Para evitar la formación de fisuras en los paramentos se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón. Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón en ellos fabricados no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de cinco milímetros.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se pueden aplicar, no deberán contener sustancias agresivas a la masa de hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor. Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Podrán utilizarse desencofrantes para facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados, con las precauciones pertinentes, y previa aprobación de la Dirección Facultativa.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020



Se autoriza el empleo de tipos y técnicas especializadas de encofrado cuyos resultados están sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellos otros que se propongan y que, por su novedad, carezcan de aquella garantía a juicio de la Dirección Facultativa.

#### 14. ART. II.9.- ADITIVOS A EMPLEAR EN HORMIGONES Y MORTEROS

Se definirán como aditivos a emplear en hormigones y morteros los productos en estado sólido o líquido que mezclados junto con los áridos y el cemento durante el amasado modifican las características del hormigón o mortero mejorándolas o reforzándolas, y en especial alguna de las siguientes: fraguado, plasticidad, impermeabilidad, inclusión de aire, cal liberada.

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de productos de adición, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos que la sustancia agregada, en las proporciones precisas, produce el efecto deseado, sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón sin representar un pliego para las armaduras de este.

El empleo de aditivos podrá ser permitido por la Dirección Facultativa, la cual deberá aprobar o señalará el tipo a emplear, la cantidad y hormigones o morteros en los que se empleará el producto.

Los aditivos deberán tener consistencia y calidad uniforme en las diferentes partidas y podrán ser aceptadas basándose en el certificado del fabricante que atestigüe que los productos están dentro de los límites de aceptación sugeridos.

La cantidad total de aditivos no excederá del dos y medio por ciento -2,5%- del peso del aglomerante.

##### **Acelerantes y retardadores del fraguado**

Se definen como acelerantes y retardadores del fraguado y endurecimiento, los productos comerciales que aumentan o disminuyen la velocidad de hidratación del cemento, utilizándose como reguladores del fraguado.

Los productos más usados comúnmente son: como acelerador el cloruro cálcico y como retardantes, sulfato cálcico, materias orgánicas, azúcares, almidones, caseína, celulosa, cloruros amonio-ferroso y férrico y exametafosfato sódico.

Solamente se emplearán, siempre con la autorización de la Dirección Facultativa, en condiciones especiales que lo aconsejen y la cantidad de acelerante no deberá exceder de la estrictamente necesaria para producir la modificación del fraguado requerido. En cada caso,

su empleo se ajustará a las condiciones fijadas por los ensayos de laboratorio y las recomendaciones del fabricante.

##### **Plastificantes**

Se definen como plastificantes a emplear en hormigones hidráulicos los productos que se añaden durante el amasado, con el fin de poder reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada.

No podrá utilizarse ningún tipo de estos productos sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Facultativa, quien establecerá las condiciones para su empleo.

##### **Productos de curado**

Se definen como productos de curado a emplear en hormigones los productos que se aplican en forma de recubrimiento plástico y otros tratamientos especiales para impermeabilizar la superficie del hormigón y conservar su humedad, a fin de evitar la falta de agua durante el fraguado y primer período de endurecimiento.

Los productos filmógenos, u otros análogos que se utilicen como productos de curado, deberán asegurar una perfecta conservación del hormigón formando una película continua sobre la superficie del mismo, que impida la evaporación de agua durante su fraguado y primer endurecimiento y que permanezca intacta durante siete días -7- al menos, después de su aplicación.

No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón ni desprenderán en forma alguna vapores nocivos. Serán de color claro, preferiblemente blanco, y de manejo fácil; y admitirán sin deteriorarse, un período de almacenamiento no inferior a treinta días -30-.

No se utilizará ningún tipo de productos de curado sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Facultativa.

##### **Colorantes**

Se define como colorantes a emplear en hormigones hidráulicos las sustancias que pueden incorporarse al hormigón y fijarse con firmeza a su masa para darle color.

Los pigmentos serán, preferentemente, óxidos metálicos, químicamente compatibles con los componentes del cemento utilizado y que no se descompongan con los compuestos que se liberan en los procesos de fraguado y endurecimiento del hormigón.

Además se comprobará su volumen en las condiciones normales de servicios.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

No se utilizará ningún tipo de colorantes sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Facultativa.

### 15. ART. II.10.- ACERO ESPECIAL CORRUGADO

Se define de acuerdo con lo indicado en el Art. 31.2 de la EHE.

Los resaltos que forman el corrugado de la superficie de las barras serán de altura no inferior al cuatro por ciento -4%- del núcleo de la barra. Se admiten estrias longitudinales o hélices, siempre que la anchura total de todas estas estrias sea inferior a la octava parte del perímetro nominal de la barra. La calidad de este acero será soldable.

El cociente de la superficie de corrugación dividida por la separación entre estrias estará comprendido entre uno -1- y cuatro -4- décimas del diámetro nominal de la barra, entendiéndose por superficie de corrugación el área de la proyección sobre un plano normal al eje de la barra, del trozo de la espira correspondiente a un paso de hélice.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No se presentarán ovalizaciones, grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento -5%- y deberán ser garantizados por la casa fabricante.

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones, cien mil kilogramos por centímetro cuadrado -2.100.000 kg/cm<sup>2</sup>-.

Se entiende por límite elástico, la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento -0,2%- y por tensión de rotura la máxima obtenida en el ensayo de rotura a tracción, ambas determinadas como media aritmética de la mitad de los valores mas bajos obtenidos en una serie de por lo menos seis -6- ensayos.

El acero a emplear será el que figure en los planos y cuadros de precios.

### 16. ART. II.11.- HORMIGONES

Los hormigones a emplear serán de los siguientes tipos:

- Hormigones en masa: HM-20/B/20/I
- Hormigones armados: HA-25/B/20/IIa

En todo lo que se refiere a sus materiales, manipulación, ensayos, etc. regirá en su plenitud la E.H.E

De acuerdo con las características que deba reunir cada una de las clases de hormigón fabricado, el Director, mediante los ensayos oportunos, fijará las dosificaciones de cemento, áridos y, en su caso, aditivos, a la vista de los materiales disponibles y de los métodos de fabricación y puesta en obra así mismo aprobados.

Una vez fijada la dosificación reseñada anteriormente, el Contratista deberá mantener las necesarias condiciones de uniformidad de los materiales y del proceso de ejecución, para que se mantengan las características exigidas, o comunicar al Ingeniero Director cuando tales condiciones varíen para establecer las nuevas dosificaciones que pudieran ser necesarias.

Sobre las dosificaciones ordenadas no se admitirán otras tolerancias que las siguientes: 2% para cada uno de los tamaños de árido, el 1% para el cemento y el 1% para el agua.

Las dosificaciones de los áridos se harán obligatoriamente por peso, se revisarán y comprobarán los aparatos de medida con la frecuencia necesaria a juicio del Director y nunca a intervalos superiores a quince (15) días.

Cualquier otro elemento que hubiese de ser hormigonado, se ejecutará con el tipo de hormigón que designe el Ingeniero Director.

### 17. ART. II.12.- TERRAPLENES

Los materiales a emplear en terraplenes serán aquellos procedentes de las excavaciones realizadas en la obra o de préstamos, siempre que respondan a la clasificación de seleccionados o adecuados o en su defecto, autorizados por la Dirección Facultativa, que determinará si cumplen las condiciones y son admisibles para la ejecución del relleno, o si precisan de alguna corrección que los haga aptos para este fin.

Se prohíbe expresamente la arcilla o el fango, los materiales que se deslían fácilmente en agua, o que experimenten grandes variaciones de volumen por las influencias atmosféricas, y la tierra mezclada con raíces y otros elementos orgánicos que al descomponerse pueden dar lugar a asientos en las superficies del terreno.

En todo lo demás regirá lo previsto en el artículo 330 del P.G.3. para obras de Carreteras y Puentes.

### 18. ART. II.13.- PEDRAPLENES

Los materiales a emplear en pedraplenes serán productos pétreos procedentes de las excavaciones realizadas en la obra, de préstamos o de cantera, siempre que provengan de rocas adecuadas.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

El tamaño máximo de los cantos será de 10 cm. En todo lo demás regirá lo previsto en los artículos 330 y 332 del P.G.3., para obras de Carreteras y Puentes.

## 19. ART. II.14.- ÁRIDOS PARA FIRMES

### Piedra para afirmado

La piedra será de tipo calizo compacta y tenaz, no friable ni blanda ni absorbente, ni heladiza y completamente limpia y desprovista de polvo, tierra, arcillas y partes descompuestas, o cualquier materia extraña, no presentará grietas, pelos y oquedades.

Su peso específico será, como mínimo, de dos enteros y cinco décimas y tendrá una carga de rotura por compresión superior a ochocientos -800- kilogramos por centímetro cuadrado.

Las piedras no tendrán forma alargada o lajosa y procederán de machaqueo. Se machacará y clasificará fuera de la caja, estando comprendido su tamaño entre tres -3- siete -7- centímetros con la tolerancia del cinco por ciento -5%-.

### Recebo para afirmado

El recebo será calizo, limpio de tierra y materias extrañas y el tamaño de sus elementos no será superior a un centímetro.

## 20. ART. II.15.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Se denomina zahorra artificial el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción que se especifique en cada caso.

### Características de los materiales

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

En el caso de utilizar materiales reciclados es preceptivo la realización de ensayos para determinar la inalterabilidad del material granular, mediante la caracterización de los

componentes que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

### Composición química

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO<sub>3</sub>), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

### Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).

### Equivalente de arena

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1 del PG-3 para arcenes de tráfico T4 (EA>30). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla 510.1.

### Índice de Plasticidad

El material utilizado para las zahorras artificiales será "no plástico", según la UNE 103104, en cualquier caso, así como para las zahorras naturales para categoría de tráfico T4 el límite líquido, según la UNE 103103, será inferior a veinticinco (25) y su índice de plasticidad, según la UNE 103104, será inferior a seis (6).

### Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2 del PG-3 (>3 para arcenes de tráfico T4 (<35).

Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascales (35 MPa).

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020



En el caso de los áridos para la zahorra natural, el valor del coeficiente de Los Ángeles será superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.2, cuando se trate de áridos naturales. Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones y para áridos siderúrgicos a emplear como zahorras naturales el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior hasta en diez (10) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.2.

#### Forma

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

#### Angulosidad

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cincuenta por ciento (50%) para arcenes de tráfico T4.

#### Composición granulométrica

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 510.3.1 del PG-3 para las zahorras artificiales y en la tabla 510.3.2 para las zahorras naturales, para el tipo ZA-25

### 21. ART. II.16.- LIGANTES BITUMINOSOS

A los efectos de este Pliego de Prescripciones, se entiende por betún asfáltico, los betunes nativos o naturales o betunes preparados a partir de hidrocarburos naturales o de derivados naturales por destilación o "cracking", sólidos o poco fluidos, conteniendo pocos productos volátiles, teniendo propiedades aglomerantes características y prácticamente solubles en sulfuro de carbono.

El betún asfáltico empleado en caliente y en la proporción que se indica en el artículo siguiente en combinación con los áridos necesarios formará una mezcla bituminosa que se extenderá y compactará a temperatura superior a la ambiente que se indica en el artículo siguiente.

La Dirección Facultativa podrá hacer por cuenta del Contratista los análisis y ensayos que estime convenientes para comprobar que el material es apropiado al empleo a que se destina.

El betún asfáltico deberá tener las características siguientes:

- Peso específico a 25° 1,02 a 1,05

- Punto de fusión 45° a 50°
- Penetración a 25° 80 a 100
- Solubilidad en sulfuro de carbono 99%
- Ductibilidad a 25° mayor de 100
- Volatilidad perdida en peso por calentamiento a 163° durante 3 hs menos de 1,5.

Para la ejecución del riego de imprimación se utilizarán emulsión asfáltica tipo ECI termoadherente, con las especificaciones que figuran en el artículo 213 del P.G.3.

### 22. ART. II.17.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

#### Ligante hidrocarbonado

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear para el riego de imprimación será emulsión asfáltica tipo ECI termoadherente, salvo que exista incompatibilidad con el material granular a imprimir.

#### Árido de cobertura

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

#### Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.

#### Limpieza

El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

#### Plasticidad

El material deberá ser "no plástico", según la UNE 103104.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

### 23. ART. II.18.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en la obra será de composición semidensa AC 16 SURF 50/70 CALIZA, según denominación UNE-EN 13108 (S 12).

Previamente a la ejecución de la mezcla es preceptivo el estudio y aprobación de la fórmula de trabajo.

El contenido de ligante se dosificará de acuerdo con el método Marshall, siguiendo los criterios indicados en la tabla 542.3 del P.G.3., para tráfico ligero.

La estabilidad mínima será de 1.000 kgf.

En todo lo demás regirá lo prescrito en el artículo 542 del P.G.3.

### 24. ART. II.19.- BORDILLOS DE HORMIGÓN

Los bordillos serán prefabricados a base de hormigón de resistencia característica doscientos kilogramos por centímetro cuadrado -200 kg/cm<sup>2</sup>- o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros -20 mm.- y cemento portland P-350.

La longitud mínima de las piezas será de medio metro -0,50 m-.

Las caras serán planas y lisas.

Se admite una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (+ - 10 mm.)

En todo lo demás regirá lo previsto en el Art. 570 del P.G.3.

### 25. ART. II.20.- BALDOSAS HIDRÁULICAS

Tendrán de lado veinte centímetros -20 cm.-, serán de primera clase y un espesor mínimo de treinta y cinco milímetros -35 mm.-, de color a decidir por la Dirección Facultativa.

En todo lo demás regirá lo previsto en el Artículo 220 del P.G.3.

### 26. ART. II.21.- MATERIALES DE CONDUCTOS

#### Tubos en general

Los tubos de cualquier clase o tipo serán perfectamente lisos, de sección circular y bien calibrados, con generatrices rectas o con la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales.

No serán admitidos los que presenten ondulaciones o desigualdades mayores de cinco -5- milímetros ni rugosidades de más de dos -2- milímetros.

Cumplirán además las condiciones que se señalan en los artículos correspondientes a cada clase de tubo.

En general se admitirán tolerancias en el diámetro interior de uno y medio -1,5- por ciento en menos y del tres -3- por ciento en más, y el diez -10- por ciento en el espesor de las paredes.

En todo caso deberán permitir el paso libre por su interior de un disco o esfera de diámetro uno y medio -1,5- milímetros menor que el señalado para el tubo.

#### Tubos de PVC

Los tubos de PVC serán de una marca de reconocida solvencia, capaces para una presión de servicio de 4 atm., debiendo cumplir con lo que prescribe la norma UNE 53.112. Los tubos deben llevar impreso en tinta indeleble el monograma de la Marca de calidad, la designación de la marca comercial, material, diámetro, presión de trabajo en Mpa, norma UNE 53.112 y el año de fabricación.

Se exigirá un certificado de garantía del vivero proveedor, debiendo el Contratista reponer todas aquellas que presenten anomalías, bien por defectos en preparación en vivero o en el transporte.

#### Tubos de Polietileno

Los tubos de Polietileno serán de una marca de reconocida solvencia, capaces para una presión de servicio de 16 atm., debiendo cumplir con lo que prescribe la norma UNE 53.131. Los tubos deben llevar impreso en tinta indeleble el monograma de la Marca de calidad, la designación de la marca comercial, material, diámetro, presión de trabajo en Mpa, norma UNE 53.131 y el año de fabricación.

### 27. ART. II.22.- TIERRA VEGETAL.

La tierra vegetal estará libre de piedras de tamaño superior a 2 cm., escombros o materiales extraños.

La tierra vegetal tendrá la siguiente composición:

- ✓ Arena 23-52 % Si no lo hiciere en dicho término la Dirección Facultativa de la obra podrá disponer la retirada del material
- ✓ Limo 28-50 % rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.
- ✓ Arcilla 7-27 %
- ✓ La cantidad de materia orgánica será igual o superior al 5 %.
- ✓ El PH será ligeramente ácido, comprendido entre 6,2 y 7, que es el óptimo para el desarrollo de las bacterias y hongos fertilizantes.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**28. ART. II.23.- ABONOS**

Son productos de composición orgánica mineral o compleja, que se añaden al suelo para conseguir la restitución de los elementos necesarios para el buen desarrollo de las plantas.

Se distinguen tres tipos de abonos: Orgánicos, Minerales y Complejos.

Los abonos que se emplearán en las plantaciones de este proyecto son de tipo orgánico.

Los abonos orgánicos deben haber estado sometidos a una completa fermentación anaerobia. Una vez fermentado tendrá el aspecto de una masa untuosa, negra y húmeda en la que no se encontrarán vestigio del material original. La densidad del abono orgánico será de ochocientos kilogramos por metro cúbico (800Kg/m<sup>3</sup>).

**29. ART. II.24.- PLANTAS**

Tendrán la consideración de plantas todas aquellas que han sido arrancadas del lugar donde han nacido y han sido criadas, para plantarse en el lugar de plantación. Procederán de viveros de acreditada solvencia y ubicadas en zonas con factores ecológicos similares a la zona donde van a plantarse.

Las plantas deberán pertenecer a la misma especie botánica y variedad que las que deben sustituir por ser afectadas por la obra. El aspecto y la forma de cada planta serán las normales que adquiriesen en el vivero de procedencia. Se desecharán aquellas que teniendo las dimensiones y forma exigidas, lo hayan conseguido con un número de savias mayor del normal.

Se desecharán igualmente las plantas que sufran alguna enfermedad criptogámica, ataques de insectos, las que presenten síntomas de haber sufrido con desperfectos en su parte aérea o radical.

**30. ART. II.25.- AGUA PARA RIEGO**

El agua que se ha de utilizar para el riego en la plantación y la siembra, así como para el necesario para la conservación debe tener una concentración en cloruros y sulfatos sódicos inferior al cinco por mil (5%). No se utilizarán tampoco aguas ácidas con un PH inferior a seis (6).

**31. ART. II.26.- MATERIALES QUE NO SATISFAGAN LAS CONDICIONES EXIGIDAS**

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de las Obras, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que le sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciere en dicho término la Dirección Facultativa de la obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

**CAPITULO III. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS****32. ART. III.1.- DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS**

Por la Administración se designará al (los) Técnico(s) que ha de dirigir e inspeccionar las obras, así como al resto del personal adscrito a la Dirección Facultativa de las obras.

Las órdenes de la Dirección Facultativa deberán ser aceptadas por el Contratista como emanadas directamente de la Administración, pudiendo exigir por su parte, que le sean dadas por escrito y firmadas. Cualquier orden, que se comunique por escrito al Contratista, lo será por duplicado debiendo éste devolver un ejemplar firmado en él el correspondiente "Enterado".

**33. ART. III.2.- REPLANTEOS**

Una vez hayan sido adjudicadas definitivamente las obras, en el plazo de siete días -7- hábiles, a partir de la fecha de dicha adjudicación definitiva, se llevará a cabo el replanteo de los elementos principales de la obra.

El replanteo será efectuado por la Dirección Facultativa de la obra, en presencia del Contratista o sus representantes. El Contratista vendrá obligado a facilitar el personal y suministrar los elementos auxiliares que se le soliciten para las operaciones, para efectuarlos en la fecha que señale la Dirección Facultativa, entendiéndose que la compensación por estos gastos está incluida en los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

Del resultado del replanteo se levantará la correspondiente Acta que será suscrita por la Dirección Facultativa y por el Contratista o sus representantes.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020



El replanteo deberá incluir, como mínimo, los ejes principales de los diferentes elementos que componen la obra así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle y la referencia fija que sirva de base para establecer las cotas de nivelación que figuren en el Proyecto.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas o, si hubiera peligro de desaparición o alteración de su posición, con hitos de hormigón o varillas de hierro hincadas en el terreno.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un Anejo al Acta de Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista está obligado a la custodia, conservación y reposición de las señales establecidas en los puntos de replanteo que le haya sido entregados.

#### 34. ART. III.3.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daños durante el período de la construcción, y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones evacuando los desperdicios y basuras.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, deberá construir y conservar a su costa todos los pasos o caminos provisionales, señales de tráfico y todos los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tráfico dentro de las obras.

El Contratista queda obligado a dejar libres y desembarazadas las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las obras requeridas para desviación de cualquier instalación que sea necesario modificar.

#### 35. ART. III.4.- PROGRAMA DE TRABAJOS

En el plazo de siete -7- días a partir de la fecha del Acta de Replanteo, el Contratista presentará a la Dirección Facultativa el Programa de Trabajos, para su aprobación.

El programa de trabajos, incluirá los siguientes datos:

- ✓ Unidades de obra que integran el Proyecto y volumen de las mismas.
- ✓ Determinación de los medios que serán utilizados en la obra, con expresión de sus rendimientos medios.

- ✓ Orden de ejecución de los trabajos.
- ✓ Estimación en días-calendario de los plazos parciales de las diversas clases de obra.
- ✓ Valoración mensual y acumulada de las obras programadas sobre la base de los precios unitarios.
- ✓ Representación gráfica de las diversas actividades, con su duración y el orden de ejecución de las mismas.

#### 36. ART. III.5.- CAMBIO DE SISTEMA DE EJECUCIÓN

El Contratista podrá modificar, con la aprobación de la Dirección Facultativa, aquellos sistemas de ejecución previstos en el presente Pliego u otros documentos del Proyecto, siempre que con el procedimiento que proponga no cambien las características de la obra proyectada. Para aquellas operaciones de sistema de ejecución no previsto quedan en libertad de elegir el que más le conviniese, previa aprobación de la Dirección Facultativa.

#### 37. ART. III.6.- MANO DE OBRA

Los operarios que intervengan en los trabajos serán de la especialidad adecuada y los ejecutarán con la cantidad que requiera la Dirección Facultativa.

El Contratista deberá aumentar o disminuir el número de brigadas o de operarios si así conviniera a juicio de la Administración.

#### 38. ART. III.7.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA

La Administración estará representada en la Dirección Facultativa o sus representantes, que tendrá autoridad ejecutiva a través del Libro de Ordenes.

El Contratista estará representado permanentemente en obra, por personas con poder bastante para disponer sobre cuestiones relativas a la misma, tanto técnicas como económicamente, de forma que ninguna operación pueda retardarse o suspenderse innecesariamente, debiendo estar vinculada dicha representación con persona o personas con conocimientos técnicos de Ingeniero de Obras Públicas, titulación equivalente, o superior.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**39. ART. III.8.- PRESENCIA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA**

El Contratista por si o por medio de sus facultativos, representantes o encargados estará en la obra durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa o a sus agentes delegados en las visitas que haga, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que considere necesarios y administrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

**40. ART. III.9.- EQUIPOS DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES**

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiere comprometido a aportar en la licitación o en el Programa de Trabajo.

La Dirección Facultativa deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que hayan de ser utilizados para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse.

No podrán ser retirados de la obra sin autorización de la Dirección Facultativa.

**41. ART. III.10.- INSTALACIONES DE LA OBRA**

El Contratista deberá someter a la Dirección Facultativa dentro del plazo que figure en el Plan de Obra, el Proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalaciones de maquinaria y cuantos elementos sean necesarios a su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes

El Contratista deberá obtener las oportunas autorizaciones para la ocupación de las superficies propuestas o en su caso las que se fijaran de acuerdo con la Dirección Facultativa, que podrá evitar la situación de las instalaciones previstas inicialmente por el Contratista.

**42. ART. III.11.- OFICINA EN LA OBRA**

El Contratista habilitará en la obra, o dependencia que pueda cederse por la Administración, una oficina en la que existirá mesa o tablero adecuado en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de los planos de la obra y el "Libro de Ordenes".

**43. ART. III.12.- LIBRO DE ÓRDENES**

El Contratista tendrá siempre en la oficina de la obra, y a disposición de la Dirección Facultativa de la obra, un "Libro de Ordenes" con sus hojas foliadas, en el que ésta redactará las que crea oportuno dar al Contratista para que se adopten las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo género que puedan ocurrir a los obreros, los viandantes en general y las fincas colindantes, y las que crea necesarias para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en sus visitas a la obra y en suma, todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo de acuerdo y en armonía con los documentos del proyecto.

Cada orden deberá ser firmada por el representante de la Dirección Facultativa que la redacte, y el "Enterado" suscrita o con la firma del Contratista o la de su encargado en la obra. El hecho de que en el citado Libro no figuren redactadas órdenes que ya preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el "Pliego de Condiciones", no supone eximente ni atenuante alguna para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

Como complemento al Libro de Órdenes podrán redactarse Actas de visita de obra, teniendo su contenido la misma validez que si figuraran en el citado Libro.

**44. ART. III.13.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS**

El Contratista deberá confrontar todos los planos que figuren en el Proyecto, informando en el plazo de siete -7- días a la Dirección Facultativa de cualquier contradicción que encontrara; de no hacerlo así será responsable de cualquier error que pudiera producirse por esta causa.

Las cotas en los planos serán preferentes a las medidas a escala, y en cuantos elementos figuren en varios planos serán preferentes los de mayor escala.

El Contratista deberá ejecutar por su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos.

Dichos planos, acompañados con todas las justificaciones correspondientes, deberá someterlos a la aprobación de la Dirección Facultativa a medida que sean necesarios, pero en todo caso con la antelación suficiente a la fecha en que se piense ejecutar los trabajos a que dichos diseños se refieran.

La Dirección Facultativa dispondrá de un plazo de siete días a partir de la recepción de dichos planos para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados y acompañados si hubiere lugar a ello, de sus observaciones. Una vez aprobadas las

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

correcciones correspondientes, el Contratista deberá disponer en la obra de una colección completa de planos actualizados.

El Contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

**45. ART. III.14.- VIGILANCIA A PIE DE OBRA.**

La Dirección Facultativa podrá nombrar los equipos que estime oportunos de vigilancia a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes tendrán, en todo momento, libre acceso a cualquier parte de la obra.

La existencia de estos equipos no eximirá al Contratista de disponer sus propios medios de vigilancia para asegurarse de la correcta ejecución de las obras y del cumplimiento de los dispuesto en el presente Pliego, extremos de los que en cualquier caso será responsable.

**46. ART. III.15.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN**

El Contratista proporcionará a la Dirección Facultativa o sus representantes, toda clase de facilidades para replanteo, reconocimientos, mediciones y pruebas de los materiales y equipos, vigilancia o inspección de la mano de obra, con objeto de que pueda comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales para la obra.

**47. ART. III.16.- PRESCRIPCIÓN GENERAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción, con sujeción a las normas del presente Pliego y documentos complementarios, y las órdenes emanadas de la Dirección Facultativa.

Como medida de precaución, se establece como prescripción obligatoria, que antes del inicio de la obra el Contratista deberá recabar de las compañías de servicios la información precisa de las redes existentes en las cercanías, disponiendo de dichos planos en obra.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior, se estará a lo que la costumbre ha sancionado, como regla de buena construcción.

**48. ART. III.17.- DEMOLICIONES**

Se efectuarán cuidadosamente a fin de no demoler más volumen (o superficie) del indicado(a) en los planos o el (la) ordenado(a) por la Dirección Facultativa, debiendo el Contratista, en caso de ejecutar excesos de demoliciones no previstos, reponer o efectuar las reparaciones precisas por su cuenta.

En las demoliciones se prestará especial cuidado en no dañar las instalaciones que pudieran existir en las proximidades, que deberán protegerse adecuadamente con anterioridad.

**49. ART. III.18.- LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO**

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, plantas, maleza, broza, maderas caídas escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras, incluyendo la remoción y la retirada de los materiales objeto del desbroce.

Los materiales leñosos procedentes del desbroce deberán ser retirados de la zona de obra con celeridad, haciéndose expresamente responsable al Contratista de las consecuencias que pudieran derivarse de no hacerlo así.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente, conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles talados susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser desechados.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**50. ART. III.19.- EXCAVACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL**

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

La tierra vegetal, una vez excavada, se cribará y quedará a disposición del propietario de la finca que indicará el lugar de acopio o extendido. La excavación se efectuará con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

**51. ART. III.20.- EXCAVACIONES**

Las excavaciones de todas las clases se ejecutarán siempre de acuerdo con las dimensiones y profundidades que figuran en los planos del Proyecto o las modificaciones que la Dirección Facultativa crea conveniente hacer a la vista del terreno que se encuentre. De estas modificaciones se dará cuenta por escrito por parte de la Dirección Facultativa al Contratista.

No se podrá empezar ninguna excavación sin que previamente se haya marcado su replanteo, con la aprobación de la Dirección Facultativa. El Contratista deberá avisar tanto al comienzo de cualquier tajo de excavación como a su terminación de acuerdo con los planos y órdenes recibidas, para que se tomen los datos de liquidación y sean revisados por la Dirección Facultativa dando su aprobación, si procede, para la prosecución de la obra.

Salvo permiso de la Dirección Facultativa, todas las excavaciones deberán ejecutarse en seco, a cuyo efecto el Contratista desviará las aguas superficiales que puedan presentarse en la forma que prescriba la Dirección Facultativa y a su riesgo. Si por no haber sido tomadas las suficientes precauciones, se produjeran inundaciones de las excavaciones realizadas, las averías serán reparadas en la forma que indique la Dirección Facultativa y a cargo del Contratista.

En las excavaciones se prestará especial cuidado en no dañar las instalaciones que pudieran existir en las proximidades, que deberán protegerse adecuadamente. En todo lo demás regirá lo prescrito en los artículos 320, 321 y 322 del P.P.T.G. para obras de Carreteras y Puentes.

**52. ART. III.21.- DESTINO DE LOS PRODUCTOS DE LAS DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES**

El Contratista propondrá a la Dirección Facultativa la ubicación de los vertederos autorizados para depositar los productos procedentes de demoliciones, así como de las excavaciones y desmontes que no sean de empleo dentro de la misma. Se estará en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción

**53. ART. III.22.- RELLENOS PARA EXPLANACIÓN**

El Contratista propondrá en cada caso y la Dirección Facultativa aprobará la procedencia de los materiales a emplear para la ejecución de los rellenos para la formación de la explanación.

Previamente a la ejecución de los rellenos se quitará del terreno en que hayan de asentarse toda clase de árboles, arbustos, maleza y raíces, ejecutando todas las operaciones que la Dirección Facultativa prescriba para la adherencia de las tierras del relleno con el terreno natural y para la estabilidad y permanencia del material empleado. Para la consolidación de los rellenos la Dirección Facultativa dictará en cada caso, y según sea el uso a que el terreno vaya destinado, las normas oportunas que sean de obligado cumplimiento por el Contratista.

No se permitirá la colocación del afirmado sobre los rellenos mientras no se encuentren, a juicio de la Dirección Facultativa, en las debidas condiciones de consolidación.

En todo lo demás regirá todo lo prescrito en los artículos 330, 331 y 332 del P.P.T.G. para obras de Carreteras y Puentes.

**54. ART. III.23.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

La terminación y refino de la explanada se ejecutará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme y pavimentación.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020



La capa de coronación de la explanada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista a su cargo, de acuerdo con lo que señala este Pliego.

**55. ART. III.24.- EXTENSIÓN DE LA ZAHORRA PARA FORMACIÓN DEL FIRME**

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta y cinco centímetros (35 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 510.7.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba.

La base granular se compactará al 100% del Ensayo Proctor Modificado, rigiendo en todo caso lo previsto en el Artículo 501 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes.

Las zonas que, por su reducida extensión, proximidad a obras de paso o muros, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en la tongada.

**56. ART. III.27.- PUESTA EN OBRA DE LOS HORMIGONES**

La puesta en obra del hormigón se efectuará de manera que no se disgregue, utilizando para ello los medios y procedimientos que sean más apropiados, evitándose en lo posible el movimiento lateral del hormigón durante las operaciones de manejo y colocación y limitándose la altura de caída cuando pueda producirse una apreciable separación.

El hormigón debe ser colocado por vibración hasta el punto que no haya duda en cuanto a su completa consolidación; se efectuará una vibración sistemática que asegure su completa consolidación sobre todo en la parte en que se juntan las amasadas.

El tiempo de duración del vibrado en cada punto lo indicará la textura del hormigón, el sonido del vibrador y la sensación que produce en la mano del que lo maneja, debiendo estar comprendido entre los cinco -5- y quince -15- segundos en cada período.

Cuando en un período total del vibrador se aprecie una reflujión excesiva del mortero en el hormigón, se modificará su consistencia para que admita el vibrado enérgico sin disgregarse.

Se emplearán vibradores de inmersión con amplia potencia y velocidad superior a las siete mil revoluciones -7.000- por minuto, debiendo disponer siempre, en el tajo de trabajo, de unidades de reserva para el caso de producirse avería en los utilizados. No debe depositarse el hormigón con mas rapidez de la que puedan consolidar debidamente los vibradores de servicio.

**57. ART. III.28.- CURADO DE HORMIGÓN**

El curado del hormigón se efectuará manteniendo húmedas sus superficies, por lo menos durante quince -15- días, mediante riegos cuya frecuencia y duración fijará la Dirección Facultativa, de acuerdo con la temperatura y humedad ambiente. El Contratista podrá proponer otra forma de curado, que será autorizada cuando así lo crea conveniente la Dirección Facultativa.

La temperatura del agua en el primer riego no será muy inferior a la que tenga entonces la superficie del hormigón. Se evitarán las sobrecargas, vibraciones y demás causas extremas que puedan provocar la fisuración del hormigón.

**58. ART. III.29.- BORDILLOS**

Se colocarán disponiendo su cara superior con la inclinación y cota que corresponda de acuerdo con las rasantes señaladas. Se cimentará sobre capa de hormigón HM-20. Las

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

juntas se enlecharán y rejuntarán con mortero de cemento portland de proporción 1:5, de tal modo que el espacio comprendido entre las distintas piezas quede completamente macizado entre lechada y mortero.

**59. ART. III.30.- TIERRA VEGETAL**

Para la plantación, como para la siembra, el suelo debe prepararse de tal manera que, al germinar, la semilla enraíce fácilmente y disponga de sustancias asimilables. Ha de tener una protección adecuada y escasa o nula competencia por parte de otras plantas.

La tierra vegetal se fertilizará con la agregación de veinticinco kilogramos de estiércol por metro cúbico, debiendo mezclarse convenientemente antes de proceder al extendido de la misma. Si la mezcla no fuera posible, se agregarán, en el momento de extender la tierra, cinco kilogramos de estiércol por metro cuadrado, que se enterrarán de forma adecuada.

**60. ART. III.31.- ABONOS**

El abono orgánico, a base de estiércol fermentado, deberá extenderse sobre la tierra vegetal y se mezclará con esta inmediatamente para evitar que pierda su riqueza en nitrógeno.

**61. ART. III.32.- PLANTAS**

Se tendrá especial cuidado en la preparación de las plantas en vivero para no deteriorar las raíces ya que la rotura de sus extremos supone la desaparición de los meristemas de crecimiento, lo que producirá un desequilibrio entre la parte aérea y el sistema radical que será preciso restablecer mediante una defoliación de las hojas inferiores del tallo o, si se trata de árboles grandes, con poda de las ramas inferiores.

La preparación para el trasplante de los árboles grandes se debe efectuar al menos con un año de anterioridad a la fecha de plantación. Durante la época de paralización del período vegetativo se excavará una zanja en forma de corona circular alrededor del árbol para seccionar todas las raíces secundarias que se extienden fuera de la zanja y forman una pella cubierta de escayola armada con alambres. La profundidad de la zanja deberá ser igual o ligeramente inferior a la raíz principal y el diámetro dependerá del tipo y dimensiones del árbol.

Las plantas con cepellón de tierra llegarán a la obra con este intacto. El cepellón será proporcional al tamaño de la planta y los cortes de las raíces serán limpios y sanos.

Las plantas con raíces desnudas se transportarán envolviendo estas con musgo, paja, helecho etc. y sobre todo con materiales plásticos para evitar que el viento y la insolación las seque excesivamente. Si las condiciones atmosféricas son muy desfavorables se protegerán también las partes aéreas. Llegarán a obra con la raíz intacta y se plantarán el mismo día que se arranquen del vivero.

El número de plantas transportadas del vivero a la plantación ha de ser el que diariamente puedan plantarse. Si por cualquier causa es superior se depositarán las plantas en una zanja, cubriendo no solamente el sistema radical, sino también parte de las copas, si el terreno no estuviera húmedo se regará para mantenerlo en las condiciones adecuadas.

La plantación de los árboles seleccionados será la adecuada a su época de plantación; y jamás fuera de ella, debiendo confirmarse previamente y obtener la aprobación, en general se considera período óptimo de plantación la temporada de Octubre – Noviembre y Febrero – Marzo. Los árboles mantendrán protegida toda su copa y apuntalado su tronco, mediante tres vientos (triple tutorado), durante un año entero como mínimo. Se regarán todos los días intensivamente durante los quince primeros días posteriores a su plantación.

El contratista deberá reponer todas las plantas que durante el primer año de plantación no llegaran a arraigar.

**62. ART. III.33.- CONSERVACIÓN DE PLANTACIONES Y REPOSICIONES**

El Contratista está obligado a realizar todos los trabajos necesarios de limpieza, poda, excavación de hoyos, tratamientos fitosanitarios, ejecución de vientos y tutores, riegos etc, así como la reposición y cuidados que sean precisos para garantizar las siembras y plantaciones realizadas.

El Contratista deberá sustituir y resembrar durante la ejecución de la obra y período de garantía hasta la Recepción Definitiva, todas las especies que no hayan tenido un desarrollo normal a juicio de la Dirección Facultativa, corriendo el costo a su cargo.

Una vez acabada la obra, el Contratista limpiará la zona de obra y colindantes, transportando a vertedero todos los materiales sobrantes.

**63. ART. III.34.- SIMULTANEIDAD DE OBRAS CON EL TRÁFICO**

La realización de las obras no impedirá el simultaneo uso de las calzadas tal modo que deberán ser adoptadas las providencias correspondientes por parte del Contratista para posibilitar esta utilización, en el bien entendido de que cuantas medidas precautorias o de señalización sean exigibles, tanto por la Autoridad Municipal, de la Comunidad Autónoma, del

 COLECCIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

Consell Insular, deberán ser adoptadas por el Contratista a la medida que lo requiera la Dirección Facultativa.

**64. ART. III.35.- OBRAS NO DETALLADAS EN ESTE PLIEGO**

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los planos, cuadro de precios y presupuestos; a las reglas que dicte la Dirección Facultativa y siempre atendiendo a las reglas de la buena construcción y que la práctica a sancionado como tales.

**CAPITULO IV.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

**65. ART. IV.1.- DISPOSICIÓN GENERAL**

Las distintas unidades de obra se medirán y valorarán en la forma señalada en el apartado correspondiente del presupuesto, así como con las normas que para cada unidad, clase de obra o tipo de elemento, se especifiquen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Las mediciones se efectuarán mensualmente, refiriéndose siempre al origen de la obra y extendiéndose relación valorada de la obra ejecutada, tal como se indica más adelante.

En los precios unitarios están comprendidos todos los trabajos y materiales que sean necesarios emplear, así como su preparación, suministro, transporte, montaje, colocación, pintura, pruebas, y toda clase de operaciones que hayan de realizarse, riesgo y gravámenes que puedan sufrir, así como los medios auxiliares necesarios para su ejecución, incluso posibles derechos de patentes, aún cuando no figure explícitamente en el cuadro nº 2, ni en la Justificación de Precios, para dejar la unidad de obra completamente terminada, en la forma y condiciones que se exige en este Pliego.

Los precios serán invariables cualquiera que sea la procedencia de los materiales y la distancia de transporte, con las excepciones consignadas en este Pliego.

**66. ART. IV.2.- DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

Se entiende por unidad de cualquier clase de obra la ejecutada y completamente terminada y colocada, con arreglo a condiciones.

Esta definición es extensiva a aquellas partes que se abonen por su número.

**67. ART. IV.3.- CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

En el cuadro de precios nº 1 se consignan los precios a que habrán de liquidarse cada una de las unidades que forman parte de la obra, medidas en la forma antes expresada según corresponda al tipo de naturaleza de cada unidad, afectadas del coeficiente de baja que se obtenga en la adjudicación.

Los precios del cuadro nº 1 se refieren siempre a obras e instalaciones completamente terminadas y probadas, y establecido el importe de la obra con dichos precios, representará el total de la ejecución material, sin que haya lugar a otro aumento que el porcentaje que corresponde a la ejecución de las obras por contrata.

**68. ART. IV.4.- CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

En el cuadro de precios nº 2 se consignan la descomposición de los incluidos en el cuadro nº 1, a los únicos efectos de valoración de las obras incompletas, abono de los materiales acopiados o elementos fabricados o suministrados para su instalación en obra.

No serán objeto de descomposición aquellos precios que aparezcan expresamente con la denominación de “Sin descomposición”.

**69. ART. IV.5.- RELACIONES VALORADAS**

La Dirección Facultativa emitirá mensualmente una relación valorada de la obra ejecutada a origen, con expresión de la certificación provisional de las obras ejecutadas durante el mes anterior, que servirán de base para los abonos que mensualmente se efectúen al Contratista.

El Contratista queda obligado a proporcionar a la Dirección cuantos elementos y medios le reclame para tales operaciones, así como presenciarlos, sometiéndose a los procedimientos que esta fije para realizarla y a suscribir los documentos de los datos obtenidos, pudiendo consignarse en ellos de modo conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos a la Dirección Facultativa, ello en un plazo no superior a seis (6) días.

Si el contratista se negase a alguna de estas formalidades se entenderá que renuncia a sus derechos respecto a este extremo y que se conforma con los datos de la Administración.

Se tomarán además, los datos que, a juicio de la Administración puedan y deban tomarse después de la ejecución de las obras y en ocasión de la medición para la liquidación final.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

Tendrá derecho el Contratista a que se le entregue duplicado de todos los documentos que contengan datos relacionados con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritas por la Dirección Facultativa la obra y por el Contratista, siendo de cuenta de éste los gastos originados por tales copias, que habrán de hacerse, precisamente, en la Oficina de la Dirección de las Obras.

**70. ART. IV.6.- ABONO DE ACOPIOS**

No serán de abono los materiales acopiados en obra.

**71. ART. IV.7.- ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS**

Cuando por cualquier causa, ya sea por rescisión u otra diferencia justificada, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de las unidades de obra fraccionada de otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso de estos, tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de dicho cuadro o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

**72. ART. IV.8.- MEDIOS AUXILIARES**

En caso de rescisión por incumplimiento del Contratista los medios auxiliares del mismo, podrán ser utilizados, libre y gratuitamente por la Administración, para la terminación de éstas. Si la rescisión sobreviene por otras causas, los medios auxiliares también podrán ser utilizados por la Dirección Facultativa, hasta la terminación de las mismas, mediante pago del alquiler que se fije contradictoriamente.

En cualquier caso, los medios auxiliares quedarán en beneficio del Contratista a la terminación de las obras, pero en ningún caso tendrán derecho a reclamaciones por el concepto de desperfectos que haya podido surgir, ni por el desgaste natural por uso de tales medios en la ejecución de las unidades de obra del proyecto.

**73. ART. IV.9.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DEMOLICIONES**

Las demoliciones se medirán y abonarán por volumen o superficie, de acuerdo con lo previsto en el Presupuesto, cubicadas antes de su ejecución, incluyendo en el precio la carga sobre camión.

Solo serán de abono las demoliciones necesarias para la ejecución de las obras, con arreglo al Proyecto. No se serán de abono las que, por exceso practique el Contratista, ya sea por inobservancia de las condiciones del proyecto, ya sea por su conveniencia para la marcha de las obras o cualquier otro motivo.

En el precio de la unidad se incluye la protección de los servicios existentes en la zona de demolición, que no esté previsto su sustitución.

**74. ART. IV.10.- MEDICIÓN Y ABONO DEL DESBROCE**

La medición y abono se hará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, incluido el transporte y canon de vertido en vertedero autorizado.

Si en el Pliego no se hace referencia expresa al modo del abono de esta unidad, se entenderá comprendida en las de excavación.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo

**75. ART. IV.11.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS EXCAVACIONES**

Se medirán y abonarán por metro cúbico realmente ejecutado. Se entiende por metro cúbico de excavación, el del espacio desalojado al ejecutarlas con arreglo a lo especificado en el proyecto, quedando las superficies de los cajeros y de asiento en disposición de recibir el firme.

Las excavaciones realizadas se cubicarán sacando sobre el terreno, antes de empezarlas, cuantos perfiles transversales se juzguen convenientes por la Dirección Facultativa quedando referidos en planta a las señales fijadas del replanteo. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista acerca del volumen resultante de dichas mediciones.

Solo serán de abono las excavaciones y los desmontes indispensables para la ejecución de las obras, con arreglo al Proyecto. No se serán de abono las que, por exceso,

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020



practique el Contratista, ya sea por inobservancia de las tolerancias o de los taludes, por desprendimientos, ya sea por su conveniencia para la marcha de las obras o cualquier otro motivo. Tampoco serán de abono aquellas excavaciones cuyos productos de excavación no se depositen en el lugar autorizado por la Dirección Facultativa.

En el precio de la unidad se incluye la protección de los servicios existentes en la zona de demolición, que no esté previsto su sustitución.

**76. ART. IV.12.- MEDICIÓN Y ABONO DEL TRANSPORTE A VERTEDERO DE LOS PRODUCTOS DE DEMOLICIÓN**

El transporte a vertedero de los productos de demolición está incluido dentro de la unidad de demolición, no procediendo el abono adicional en el tema de gestión de residuos.

**77. ART. IV.13.- MEDICIÓN Y ABONO DEL CANON DE VERTIDO**

El canon de vertido del material procedente de demolición se abonará por tonelada previa justificación mediante albaranes de la empresa Mac Insular.

**78. ART. IV.14.- MEDICIÓN Y ABONO DEL CRIBADO DE TIERRA VEGETAL**

Se medirá y abonará por metro cubico, considerando al efecto la medición de excavación de la tierra vegetal.

**79. ART. IV.15.- MEDICIÓN Y ABONO DE LOS RELLENOS PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA**

Los rellenos de préstamo para la formación de la explanada se medirán y abonarán por metro cúbico, según perfil teórico, cualquiera que sea la procedencia de las piedras o detritus de cantera en ellos empleados y la distancia de transporte. No serán de abono los rellenos situados fuera de los límites indicados en los planos

**80. ART. IV.16.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA**

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, o relleno, según sea el caso, por lo que no será de abono independiente.

**81. ART. IV.17.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA BASE GRANULAR**

Se medirá y abonará por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos por diferencia entre las cotas antes y después de su ejecución con la compactación prevista en el proyecto.

**82. ART. IV.20.- MEDICIÓN Y ABONO DE LOS BORDILLOS**

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal estando incluido en el precio la excavación en zanja, el hormigón en cimientos, así como el rebaje en pasos de peatón y/o vados, o en los que a juicio de la Dirección Facultativa se precisen.

**83. ART. IV.21.- MEDICIÓN Y ABONO DE SOLERAS DE HORMIGÓN BAJO ACERAS**

Se medirá y abonará por metro cúbico realmente ejecutado.

**84. ART. IV.22.- MEDICIÓN Y ABONO DEL EMBALDOSADO DE ACERAS**

El embaldosado de aceras se abonará por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyendo en el precio el material necesario para la regularización, nivelación y agarre. En el precio se incluye la parte proporcional del rebaje necesario para los pasos de peatones y/o vados y la adaptación de las tapas de pozos y arquetas, tanto en las existentes como de las nuevas, a la rasante terminada.

**85. ART. IV.23.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA PINTURA DEL PAVIMENTO**

Se medirá y abonará por metro cuadrado realmente ejecutado.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**86. ART. IV.24.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS TUBERÍAS**

Las tuberías de conducción, cualquiera que sea su naturaleza y diámetro, se medirán y abonarán por metro lineal realmente colocado y medido sobre el terreno a los precios que figuren en el cuadro N° 1.

**87. ART. IV.25.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS ARQUETAS**

Se medirá y abonarán por unidades realmente ejecutadas.

**88. ART. IV.26.- MEDICIÓN Y ABONO DE LOS ENCOFRADOS**

El encofrado se medirá y abonará por metro cuadrado medido sobre los planos de construcción del elemento correspondiente, salvo que en la definición de la unidad de hormigón se indique que está incluido en el precio de la misma.

En el precio del encofrado, tanto si es de abono independiente de la unidad de hormigón, como si está forma parte integrante de esta, se incluye el desencofrado, así como la imprimación del líquido desencofrante que se aplicare para facilitar la labor de desencofrado.

**89. ART. IV.27.- MEDICIÓN Y ABONO DE HORMIGONES**

Se medirán y abonarán, cualquiera que sea el tipo según denominación de la EHE, por metro cúbico puesto en obra, y comprenderá la fabricación cualquiera que sea su procedencia, (fabricación en obra o en central) y la puesta en obra, que incluye el vertido, compactación, curado durante el tiempo que sea preciso y el acabado, incluso ejecución de juntas y cuantas operaciones sean necesarias para dejar la unidad de obra completamente terminada de acuerdo con las prescripciones de este Pliego.

No serán de abono los excesos que por desprendimiento de laterales u otras incidencias análogas pudieran producirse, siguiendo en cualquier caso las indicaciones complementarias de la Dirección Facultativa.

No serán de abono los aditivos de hormigón que utilice el Contratista por propia iniciativa o por necesidad constructiva, debiendo éstos aprobarse previamente en cualquier caso por la Dirección Facultativa.

**90. ART. IV.28.- TIERRA VEGETAL**

Se medirán y abonarán por metro cúbico realmente suministrado a pie de obra y extendida según condiciones.

**91. ART. IV.29.- PLANTAS Y ÁRBOLES**

Se medirá y abonará por unidad realmente plantada, incluyendo en el precio el suministro a pie de obra, la ejecución de hoyos con las dimensiones adecuadas, la preparación del terreno con aporte de tierra vegetal con el abono necesario, el agua de riego y la propia plantación.

En el precio se incluye la reposición de las marras que pudieran producirse durante el primer año de plantación.

**92. ART. IV.30.- MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS VARIAS Y ALBAÑILERÍA Y OFICIOS.**

Las unidades de obra para las que no se especifica la forma de medirlas y abonarlas, lo serán por unidades concretas, lineales, superficiales o de volumen según figuren expresadas en los cuadros de precios y por el número real de dichas unidades ejecutadas y que cumplan las condiciones prescritas en este Pliego.

**93. ART. IV.31.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO**

Las obras cuya forma de abono no esté especificada en este Pliego, se efectuará de acuerdo con los precios establecidos en los cuadros correspondientes, solo cuando no existan estos precios a las obras ejecutables sean asimilables a alguna de las existentes, se procederá a la fijación de los oportunos precios contradictorios en la forma reglamentaria.

**CAPITULO V - DISPOSICIONES GENERALES**

**94. ART. V.1.- PERSONAL DE OBRA**

El Contratista estará representado permanentemente en la obra por persona o personas con poder bastante para disponer sobre todas las cuestiones relativas a la misma, debiendo estar vinculada dicha representación, por lo menos, a un Ingeniero Técnico de Obras

 INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

Públicas, o un Arquitecto Técnico, debiendo existir, además, un topógrafo y un encargado para la dirección de la ejecución de la obra.

Este personal directivo estará auxiliado en la oficina y en la obra por el número de técnicos de categoría subalterna y operarios especializados que la Dirección Facultativa de la obra estime conveniente.

#### 95. ART. V.2.- INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y retirar a la finalización de las obras, todas las edificaciones auxiliares necesarias.

Todas las obras estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección Facultativa, en lo que se refiere a su ubicación, y en cuanto al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

Si en el plazo de quince -15- días a partir de la terminación de las obras, la Contrata no hubiese procedido a la retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc, la Administración podrá mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

#### 96. ART. V.3.- AGUA Y ENERGÍA PARA LAS OBRAS

Será de cuenta del Contratista, el abono de agua o energía que pueda consumir durante las obras, así como el montaje y desmontaje de las instalaciones necesarias para su suministro.

En el caso de que la Administración proporcione facilidades para suministrar el agua y la energía de sus propias redes, se fijará un precio para evaluar el consumo, siendo asimismo de cuenta del Contratista el montaje y desmontaje de las instalaciones que se precisen para ello.

#### 97. ART. V.4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la Seguridad e Salud en el trabajo, estando obligado a redactar y presentar para su aprobación por la Dirección Facultativa, o en su caso por el Coordinador de Seguridad, el Plan de Seguridad, adaptado a las condiciones y medios de trabajo que estime utilizar durante la obra. Una vez aprobado, el Plan de Seguridad deberá presentarse ante el Organismo competente para la apertura de Centro de Trabajo.

#### 98. ART. V.5.- PLAZO DE COMIENZO DE LAS OBRAS

El Acta de comprobación de replanteo, que determina la fecha de inicio de la obra, deberá firmarse dentro de los siete (7) días siguientes a la fecha de adjudicación, a no ser que exista disposición en contrario en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

#### 99. ART. V.6.- RITMO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El adjudicatario someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa, antes de comienzo de las obras, un programa de trabajo con el orden y momento de ejecución de las distintas obras, con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades de obra compatible con el plazo total de ejecución.

Este plan, una vez aprobado, o en su caso el que determine la Dirección Facultativa, se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá carácter contractual, quedando el Contratista en libertad respecto a la organización y medios auxiliares de los trabajos. No obstante cuando la Dirección Facultativa lo estime necesario, bien por razones de seguridad del personal o de las obras, por higiene o por otras razones cualesquiera, podrá tomar a su cargo la organización de trabajos, siendo todas las órdenes obligatorias para el Contratista y sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

Desde el momento de comenzada una parte de la obra hasta el plazo fijado para su terminación, deberá desarrollarse de modo que las unidades de obra ejecutadas en cada momento sean sensiblemente proporcionales al tiempo transcurrido con respecto al número total de unidades proyectadas y al plazo antes expresado.

El incumplimiento de lo dispuesto en el párrafo anterior, por causas no justificadas, podrá dar lugar a la imposición de una multa al Contratista y en caso de reincidencia, la Administración podrá proceder a la rescisión del Contrato. Sin embargo si, a juicio de la Dirección Facultativa, fuera necesario o conveniente para la total coordinación de los trabajos, podrá autorizar una alteración del ritmo establecido que deberá recogerse en un nuevo programa de trabajos.

El adjudicatario presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización de la Administración. Asimismo, el adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico siempre que la Administración compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

**100. ART. V.7.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE.**

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en este Pliego de Prescripciones, debiendo cumplir lo que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, disponga por escrito la Dirección Facultativa, con derecho a la reclamación correspondiente por el Contratista ante la Administración contratante dentro del término de los diez (10) días siguientes al en que se haya recibido la orden.

En todo lo no previsto especialmente en el Pliego de Prescripciones Técnicas, se entenderán aplicables los preceptos de la Legislación Administrativa y de Legislación Social.

**101. ART. V.8.- REVISIÓN DE PRECIOS**

Los precios de las unidades de este proyecto no serán objeto de revisión.

**102. ART. V.9.- PRUEBAS DE LAS OBRAS**

Durante la ejecución de las obras se irán realizando pruebas de todas las instalaciones en particular de aquellas que deban quedar ocultas, en presencia de la Dirección Facultativa y en su caso de representantes de las compañías a las que deben quedar afectos los servicios o instalaciones, debiendo levantarse la correspondiente Acta con los resultados obtenidos.

Antes de verificar las recepción y siempre que sea posible, se someterán las obras a pruebas de resistencia, estabilidad e impermeabilidad, en su caso, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección Facultativa.

Todas estas pruebas y ensayos serán a cuenta del Contratista, y se entiende que no están verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

Los asientos o averías, accidentes o daños, que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidas por el Contratista, siendo ello a su cargo.

**103. ART. V.10.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista comunicará a la Dirección Facultativa, por escrito, con un mes de antelación la finalización de la obra.

Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, se darán por recibidas y se entregarán al uso público, levantándose la correspondiente Acta de Recepción, comenzando a transcurrir el plazo de garantía.

Cuando las obras no se encuentren en estado de ser recibidas, se hará constar en el Acta y se darán las instrucciones al Contratista a fin de corregir los defectos observados, fijándose plazo para efectuarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la Recepción. Si el Contratista no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no terminar la obra en el plazo estipulado. La Administración podrá, no obstante, concederle un nuevo plazo que será improrrogable.

**104. ART. V.11.- PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía a partir de la fecha de la Recepción., será de un año, salvo que exista disposición en contrario en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Durante dicho plazo, será obligado del Contratista la conservación, reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio o defecto de forma o construcción.

Al final de plazo de garantía, las obras deberán encontrarse en perfecto estado.

**105. ART. V.12.- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS**

Recibidas las obras se procederá a su medición y valoración general y definitiva y se redactará la liquidación final de las obras que deberá quedar formulada dentro del plazo de seis (6) meses a contar desde la fecha de aprobación del Acta de recepción.

Los gastos a que dé lugar la liquidación, serán a cuenta del Contratista.

**106. ART. V.13.- PLANOS DE LIQUIDACIÓN**

En el plazo de una semana tras la Recepción, el Contratista presentará a la Dirección Facultativa planos levantados por técnicos competentes que definan con todo detalle el estado final de las mismas. Caso de que expirado dicho plazo no se hubiere cumplimentado esta prescripción, la Dirección podrá encargar dicho trabajo a facultativo competente, siendo a cargo del Contratista los gastos que dicho encargo, que se pueda formular en su representación, ocasione, bien a través del Colegio Profesional correspondiente o al facultativo que libremente se elija.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020



**107. ART. V.14.- CORRESPONDENCIA OFICIAL**

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo de las comunicaciones que dirija a la Dirección Facultativa y, a su vez, estará obligado a devolver a la mencionada Dirección Facultativa, los originales o copias de las órdenes que él reciba, poniendo al pie el " ENTERADO ".

**108. ART. V.15.- DISPOSICIONES LEGALES**

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en todas las leyes de carácter social y las referentes a obras, construcciones, etc., que sean de aplicación al presente Proyecto, siendo total responsabilidad del Contratista los daños físicos y materiales ocasionados por incumplimiento de las citadas disposiciones.

Igualmente queda obligado también a cumplir todas las disposiciones vigentes relativas a contratos de trabajo remuneraciones mínimas, subsidio familiar, retiro obrero, accidentes de trabajo, seguro de enfermedad, etc., a la firma del contrato o que se dicten durante los trabajos.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y correrán a su cargo las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de las obras, y todas las obras auxiliares que fuere necesario ejecutar para la correcta ejecución del Proyecto.

El Contratista se obliga a realizar por su cuenta todas las gestiones y trámites que sean precisos para la total puesta en funcionamiento de las instalaciones proyectadas, entregando al Ayuntamiento todos los documentos que sean precisos para la formalización de contratos, etc., entre este Organismo y las Empresas particulares u otros Organismos Oficiales.

Palma de Mallorca, Junio 2020

**EL AUTOR DEL PROYECTO**



Mateo Estrany Pieras  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Nº Col. 9.522

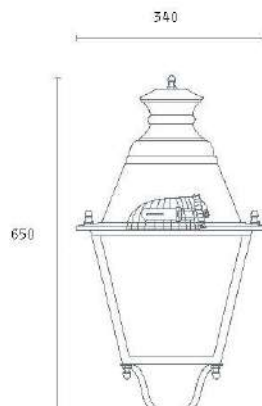
**109. ANEXO.-FICHAS DE MATERIALES ( o similar)**


## OCHOCENTISTA 650

**Características principales**


- Altura (mm) 650
- Anchura (mm) 340
- Chapa hierro electrozincada
- Conexión a columna Terminal roscado de 3/4"
- Óptica Asimétrica
- Reflector facetado de aluminio
- Acceso a la luz y al equipo por la parte superior
- Equipo eléctrico montado en placa
- Cableado de silicona recubierta de Teflon®
- Cierre de policarbonato inyectado con filtro UV IK10 o vidrio templado IK09
- IP67 G.O / IP66 luminaria
- FHS <0,1%
- Acabado con imprimación Epoxy y poliuretano
- Pes aprox. (s/equipo eléctrico): 7,8Kg
- Color negro N1. Otros colores consultar
- Clase I
- Norma EN 60598 / EN 55015

**Dimensiones**



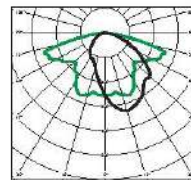


**Reflectores y fotometrías**



**REFLECTOR micro EVO**

- $\eta$  87%
- OPTIMIZADO cd/m2
- DIFUSOR  
Cristal curvo templado IK09 / IP67 / FHS <0,1%
- COSMÓPOLIS  
PGZ12: 45-60W
- PORTALÁMPARAS E-27  
LÁMPARAS VSAP 60 - 70W  
LÁMPARAS HM 55 - 70W
- PORTALÁMPARAS G12  
LÁMPARAS HM 100 - 160W



cd/m2  $\eta$ =87% VSAP 70W

C.M. Sali se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual. Versión FEBRERO 2016

55-9906-CA-CL

V0

## GEA Cob Led Empotrable de suelo





## Descripción

Empotrado de suelo de uso exterior para iluminar hacia arriba.

Partes eléctricas situadas en un compartimento estanco interior, aisladas del compartimento donde hay la regleta para hacer la conexión. Soporta un peso estático de hasta 1.800 Kg y el paso ocasional de vehículos a baja velocidad. Incluye 2 accesorios antideslumbrantes. Incluye 2 reflectores. Incluye caja de empotrar. Apto para instalar en ambientes con atmósfera marina. Temperatura máxima en la superficie de la luminaria inferior a 40°C. Fuente de luz orientable. Material estructura: Acero inoxidable AISI 316, Aluminio de alta pureza. Acabado estructura: Pulido, Negro. Material difusor: Cristal. Acabado difusor: Templado. Garantía: 5 Años.

**Acabado**  
Pulido  
Negro  
Templado

**Material**  
Acero inoxidable AISI 316  
Aluminio de alta pureza  
Cristal

IP65/IP67 IK10  15°  ±15°  360°  8

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

## Fuente de luz

Fuente de luz: LED CREE  
Potencia (W): 9W  
Consumo total (W): 10.5 W  
Temperatura de color: Blanco cálido - 3000K  
CRI: 80  
Riesgo fotobiológico: RG1  
Lumens reales: 869  
N° Leds: 1  
Lm/W reales: 83  
Vida útil: 60.000h L80B20  
Bin / Grup: 30H  
MacAdam steps: 2  
UGR: 9.2

## EQUIPO

Marca: EAGLERISE  
Equipo incluido: Sí, electrónico  
Voltaje / Frecuencia: 100-240 VAC  
Factor de potencia: 0.92  
Flickering: 2.8%

## Luminaria

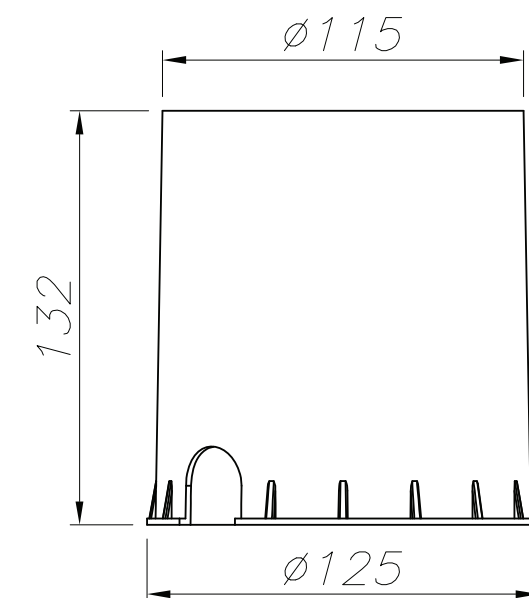
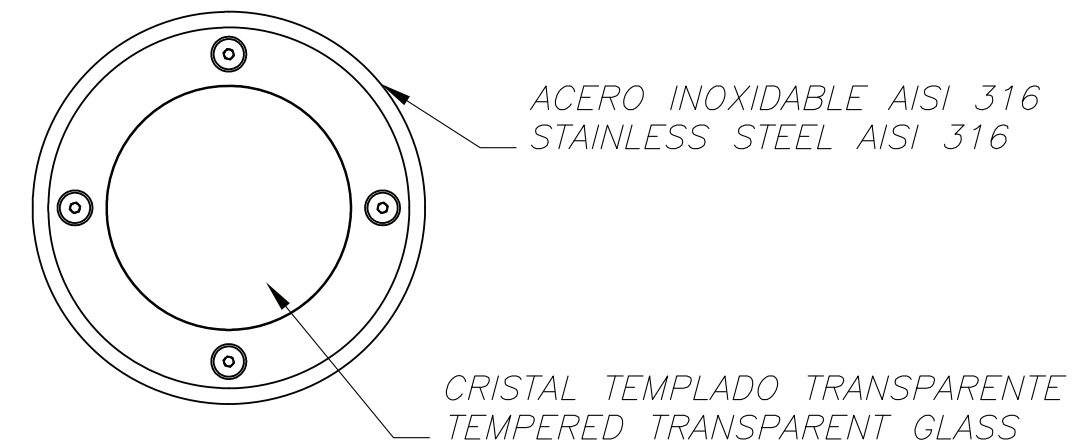
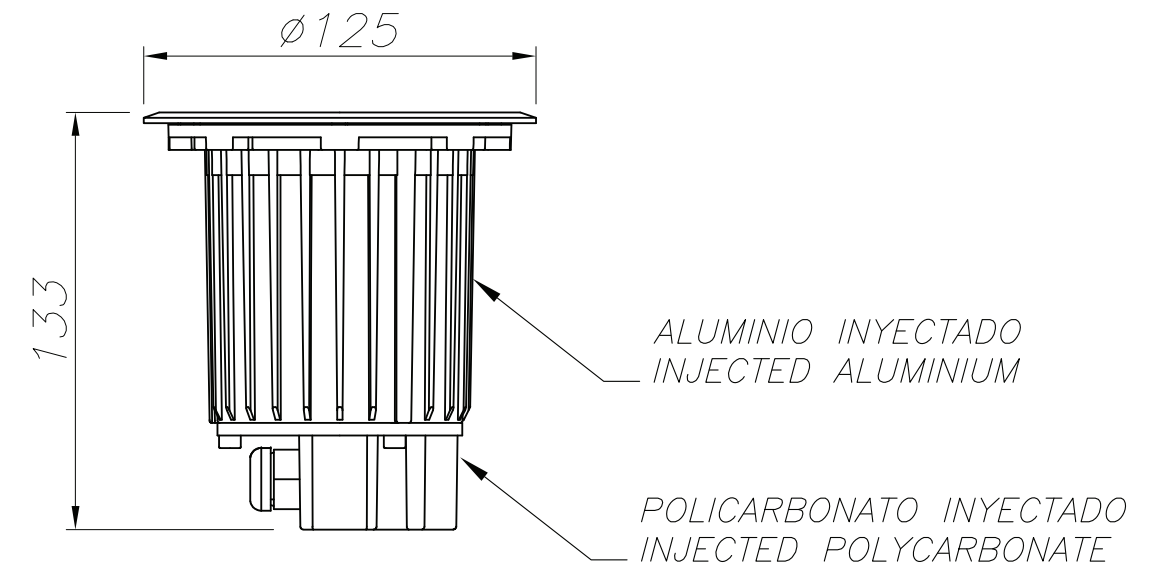
Temperatura en la superficie: 40.00  
Empotrable: Sí  
Seaside: Sí  
Garantía: 5 Años

## Logística

Eficiencia energética: LED A++  
EAN: 8435381439958  
Peso neto (Kg): 1.025  
Peso en Kg (embalado): 1.144  
Box: 130 x 130 x 140  
Masterbox: 8



El acabado de la fotografía puede no coincidir con el de la referencia. Para identificar el real ver descripción del acabado.



CAJA DE EMPOTRAR  
FLUSH FITTING BOX

**DOC Nº 4**  
**PRESUPUESTO**

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**DOCUMENTO 4**  
PRESUPUESTO  
**VISADO**



**CUADRO DE PRECIOS 1**

esglesia					
Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	301.0105	m²	Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor incluido bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, islelas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado	TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	3,86
0002	301.0110	m	Demolición de bordillo, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado	CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	4,38
0003	301.0116	m	Corte con sierra de disco en pavimento de mezclas bituminosas o de hormigón, de 20 a 30 cm de profundidad	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
0004	301.01452	ml	Desmontaje de jardineras/muretes de marés de protección lateral de acera, con recogida, clasificación y acopio en parque de materiales; para posterior reutilización y/o carga a transporte a vertedero o gestor autorizado	DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	2,19
0005	301.0171	u	Desmontaje, carga y transporte de báculo o columna de alumbrado de altura inferior a 10 m, a almacén, lugar de nueva colocación o gestor autorizado, incluyendo el desmontaje de todos los elementos y desconexiones, incluido demolición de cimentación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado de los materiales resultantes	CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	58,73
0006	321.0010	m³	Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura <3 m y una profundidad < 6 m, y pozos los que tengan una profundidad inferior a 2 veces el diámetro o ancho, incluido entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 15 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia, incluido canon de vertido	SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7,77
0007	330.0010	m³	Tierra vegetal procedente de préstamo, incluido canon de préstamo, carga y transporte al lugar de empleo, formación de acopios, escarificado de taludes, extendido sobre taludes y zonas a revegetar en cualquier pendiente y altura, y perfilado	SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	6,72
0008	350.001001	m	Tubería de polietileno de alta densidad, de 90 mm de diámetro y 10 atm de presión de trabajo a 20 ° c, según normas UNE 53.131., incluso p.p. de juntas, colocada.	DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	10,23
0009	421.0001	m³	Relleno localizado con material granular para drenaje del tipo grava de 20 a 40 mm de granulometría, para todas permeabilidades, incluido canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de uso, extendido, humectación, compactación, acabado y refinado de la superficie de coronación y refinado de taludes (si procede)	DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	19,65
0010	422.00201	u	Acometida de agua potable con collarín de toma de fundición de entronque a tubería principal PE D 90 mm, 5 metros (de media) de PE D 32 mm, 2 válvulas de bola de latón, una con salida de collarín dentro de una arqueta 40 x 40 C-250, y otra a contador, incluyendo: excavación zanja acometida, protección gravilla nº 1 y relleno del resto de zanja con material de cantería, arqueta y parte proporcional de obra civil en cerramiento de fachada para alojar recinto de contador.	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	175,77
0011	510.0010	m2	Zahorra artificial, incluido transporte, extensión, humectación y compactación, con un espesor de hasta 15 cm. Incluye reperfilado tras las demoliciones y compactación de la base previa a la ejecución de la capa de zahorra.	TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3,74

**CUADRO DE PRECIOS 1**

esglesia					
Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0012	540.001.02A	m2	Pavimento de losa de losa natural caliza de Binisalme ( similar a la existente) de 3 cm de espesor según muestra aceptada por d.f. Colocación con mortero M-250 sobre base de hormigón. Esta incluida la subida y el enrase de tapas de arquetas/luminarias con el pavimento y la base de hormigón HM-20 de 10 cm.	NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	97,53
0013	540.001.02B	m2	Pavimento de vados formado por baldosas de panot junto a baldosas de bolones y acanaladura cumpliendo especificaciones de accesibilidad. Incluye base de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor y mortero de agarre M-10 de 3 cm de espesor, rejuntado con lechada de cemento y totalmente acabado.	TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	37,91
0014	540.00101	m	Rigola formada por adoquines con un ancho total de 30 cm y 6 cm de espesor, sobre base de hormigón no estructural HM-15 de 10 cm de espesor. Rejuntado de juntas, incluso corte del pavimento con disco, excavación, limpieza y compactación del terreno, y p.p. de juntas.	QUINCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	15,72
0015	540.00101A	m	Alineación formada por dos adoquines con un ancho total de 20 cm y 6 cm de espesor, sobre base de hormigón no estructural HM-20 de 10 cm de espesor. Rejuntado de juntas, incluso corte del pavimento con disco, excavación, limpieza y compactación del terreno, y p.p. de juntas.	DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	10,95
0016	540.00102	m²	Pavimento de losa de losa natural caliza de Binisalme de 7-10 cm de espesor con acabado "punxonado" según muestra aceptada por d.f. Colocación con mortero M-250 sobre base de hormigón. En la medición se descontará la superficie ocupada por alcorque (1,0 x 1,0). Esta incluida la subida y el enrase de tapas de arquetas con el pavimento y la base de hormigón HM-20 de 10 cm.	OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	81,63
0017	540.00103	ud	Alcorque de 1,00 x 1,00 m, formado por piezas de acero corten de 10 mm de espesor y 10 cm de altura, soldadas formando un alcorque, tomadas con hormigón HM-15 incluso refino de la superficie de asiento y material de agarre.	CIENTO VEINTISEIS EUROS con UN CÉNTIMOS	126,01
0018	540.00104	ml	Pletina de acero corten de 10mm de espesor y 10 cm de altura anclada al terreno con hormigón no estructural HM-15. Totalmente acabado.	TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	32,68
0019	570.0010	m	Bordillo prefabricado de hormigón de alta resistencia, modelo vibrohérmico rectangular o similar, de 15X25X50 cm/ o alternativamente bordillo de piedra caliza de reutilización de la propia obra, incluyendo excavación, cimiento de hormigón Hm-20, material de agarre y p.p. de rebajes en pasos de peatones y vados.	DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	19,97
0020	610.0020	m³	Hormigón en masa HM-20 de cualquier consistencia, para ambiente I, vertido, vibrado y totalmente colocado	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	148,58
0021	700.0005	m	Premarraje de marca vial de cualquier ancho, incluido la preparación de la superficie	CERO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	0,06
0022	700.0020	m	Marca vial de tipo II (P-RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, incluido la preparación de la superficie, sin premarraje (medida la longitud realmente pintada)	UN EUROS con UN CÉNTIMOS	1,01
0023	700.0051	m	Primera aplicación de marca vial de pintura blanca tipo acrílica, de 15 cm de ancho, con una dotación de 0,40 kg/m² de pintura, incluido preparación de la superficie, sin premarraje (medida la longitud realmente pintada)	CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	0,23

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>

VISADO

**CUADRO DE PRECIOS 1**

esglesia					
Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0024	700.0121	m²	Marca vial de tipo II (P-RR), de pintura blanca reflectante rugosa, tipo plástica de aplicación en frío, de dos componentes, en símbolos, cebreados, parabras, etc., con una dotación de 3 kg/m² de pintura, incluido preparación de la superficie y premarcaje	NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	9,75
0025	700.55881	u	Suministro y colocación de piona modelo Barcelona o similar, cuerpo y cabeza: acero, argolla: acero inoxidable (AISI 304). Acabado. Pintado epoxi al horno. Argolla: Satinado. Incluso anclaje mediante empotramiento, rellenando el interior con homrígón, insertando varillas de real. Altura 1003 mm.	TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	35,72
0026	700.55882	u	Suministro y colocación de jardinera DAS Z de la casa Novatlu o similar (referencia UJ10Z); fabricada en acero zincado, con tratamiento que garantiza la resistencia a la corrosión. Acabado con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo efecto, acero cortén. Incluso fijación al suelo mediante tornillos D 10 mm. Dimensiones: 300 mm x 400 mm x 590 mm. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Relleno con grava y de tierra preparada con compost para siembra. Plantación de al menos 5 uds de plantas que soporten bien la sequedad formado composición a decidir por DF	TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	380,17
0027	801.0135	u	Plantación de árbol, en una pendiente inferior al 25 %, con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluido formación de alcorque, aplicación de polímeros retenedores de agua, abono mineral y primer riego de plantación	VEINTISIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	27,11
0028	801.0380	u	Riego manual de arbustos con camión cisterna, y una dotación de 15 l por alcorque, incluido carga y transporte desde el punto de abastecimiento hasta el lugar de uso	CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,47
0029	801.0381	u	Suministro y colocación en jardinera de arbusto a decidir por la propiedad, hasta 0,60 m de altura. Suministrado en contenedor.	CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	5,30
0030	920.0013N	u	Columna de 3 m, definido en los planos y pliego de condiciones, incluido placa de conexiones con interruptor PIA bipolar de 6 A y bornes, con cableado interior de 2,5 mm², rotulación del nº de báculo, colocado, con tuercas y arandelas cadmiadas, colocado, incluido cimentación; sin suministro (recolocado de las retiradas en la propia obra, seleccionando las seis que estén en mejor estado).	CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	187,61
0031	920.00141	u	Suministro y colocación de columna tipo "Villa" o similar totalmente en fundición de hierro (de fundiciones Benito o similar). Tornillería de acero inoxidable. Incluido doble capa de imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente y polimerizado al horno. altura 2950 mm con terminal macho roscado 3/4" suministrado a pie de obra e incluso colocación (incluyendo mazacola de cimentación).	CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	463,21
0032	920.0035_lic	u	Suministro y montaje de luminaria ochocentista tipo "Salvi" o similar ochocentista inox compuesta de armadura, cúpula y araña de chapa de acero inoxidable. Remate superior decorativo de aluminio repujado. bellotas-tuercas embellecedores de latón en cabezales. Tornillería de acero inoxidable. Desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano asfáltico bicomponente. Polimerizado al horno para macho roscado 3/4" en soporte. Equipada con 16 leds temperatura de color 3000 °K, grupo óptico de tecnología led de alta eficacia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (>90 %) integradas en PMMA de alta transparencia. distribución asimétrica tipo III - versión 3 para iluminación funcional con led Luxcon-T. Difusor secundario curvo. Incorporada driver de salida 1 - 10 V. Potencia máxima del equipo 35 W con conjunto de protección contra el rayo.	CUATROCIENTOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	400,76
0033	920.0100	m	Cinta de señalización de cables, de 15 cm de ancho, de color amarillo, colocada según normas de la compañía	CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,35

**CUADRO DE PRECIOS 1**

esglesia					
Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0034	920.0110	m	Conductor de cobre 0,6/1 kV, tetrapolar de sección 4x6 mm², colocado en tubo	CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	4,05
0035	920.0130	m	Conductor de cobre 0,6/1 kV, tetrapolar de sección 4x16 mm², colocado en tubo	NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	9,43
0036	920.01541	u	Repintado de columna o báculo hasta 10 mt de altura, incluyendo medios auxiliares y pintura de varios colores (galvanizado para báculo, el más similar para las columnas). Incluye limpieza, terminación y acabado.	CINCUESTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	51,15
0037	920.0160	u	Piqueta de toma de tierra de 1.500 mm de longitud y de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo	DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	19,93
0038	920.0181	u	Retirada de luminaria existente (VSAP), montada a altruas hasta 15 m, incluso transporte desde la obra a almacén Ayuntamiento de Santanyí; incluyendo medios auxiliares.	VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	29,64
0039	920.0204_lic	u	Unidad para conexión de línea de alumbrado a armario o red de alumbrado existente, se incluye el suministro e instalación de los elementos necesarios: protección magnetotérmica, diferencial rearmable automáticamente, sistema de control y maniobra, etc, hasta dejar la línea en funcionamiento (incluye ejecución completa). El cuadro actual se encuentra ubicado dentro del transformador, siendo la tensión de alimentación 127 / 220; por lo que la unidad incluye el cambio de tensión a 230 / 400 V; incluyendo la acometida completa y un nuevo armario de doble cuerpo (uno para el contador, y otro para el cuadro de protección y maniobra); incluyendo todo el aparillaje necesario para alimentar las diferentes líneas que se alimenten del cuadro.	TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS	371,00
0040	920.0208_lic	u	Unidad de trabajos a realizar de Alumbrado Público, incluyendo redacción de proyectos eléctricos y conexión al cuadro previsto dentro de la ET. Incluye tasas de tramitación expediente Dirección General de Industria, gastos de gestoría para la tramitación del expediente frente a la Dirección General de Industria y la Compañía Suministradora, incluso elaboración de la documentación técnica necesaria para la puesta en servicio de la instalación, con derechos de enganche a la red de la compañía suministradora.	NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS	954,00
0041	920.0210	u	Arqueta de registro para cruces, de 60*60*100 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada	DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	204,63
0042	920.0220	u	Arqueta de registro de 38x38x70 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada	NOVENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS	90,02
0043	920.0221	u	Arqueta de registro dentro de calzada, de 38x38x70 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición para tráfico pesado, con cuatro patines de caucho para evitar ruidos por bateo tapa/marco, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada	CIENTO DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	117,73

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0044	920.0321	m	Canalización para red de alumbrado de 0,40 m de ancho y 0,50 m de profundidad, formada por 2 tubos de PE corrugado de 75 mm de diámetro exterior, dispuestos en un prisma de hormigón, incluido separadores y guía, excavación, conductor Cu desnudo de conexión a tierra 1x35mm², arena, hormigón, relleno con tierras de la excavación, y cinta de señalización, totalmente acabada según las normas de la compañía suministradora y Reglamento electrotécnico de BT	DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	18,35
0045	940.0216N	ml	Vaina metálica de diámetro 200 mm para protección tubo PE	VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	26,50
0046	ANRG17	UD	Anell per a reg per gotig amb tub de 17 mm de diàmetre, amb goteres autocompensats integrats cada 33 cm, amb marca identificativa d'agüa no potable, amb un diàmetre d'anell d'un metre, instal·lada enterrada 10 cm, amb obertura y reblert de la rasa inclosos	SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,64
0047	BALONGFL	UD	Subministrament i col·locació de banc prefabricat tipus MESULL ( de mago urban) o semblant, acabat Blanc pedra1, de dimensions en planta 220x76,2x64,2 cm, amb recolze braços,, inclús tractament antigrafit, ancoratge, materials i medis auxiliars, totalment instal·lat.	SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	647,89
0048	BASQPF	UD	Subministrament i col·locació de banc prefabricat, acabat color natural o aquell a criteri de D.F., abujardat de dimensions en planta45X45 cm, amb il·luminació Led (inclús p.p. transformador d'intempèrie), similar al model PUFF DE FIMAR FUTUR o similar, inclús tractament antigrafit, ancoratge, materials i medis auxiliars, totalment instal·lat.	CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	464,51
0049	BRG40	UD	Boca de reg tipus Belgicast o similar DN 40mm, amb arqueta i tapa de bronze resistent al pas de vehicles pesants, inclús connexió a xarxa de distribució, totalment instal·lada i en servei. Inclús p.p. de medis auxiliars.	DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	289,55
0050	G2RMZ001	m³	Machaqueo material petreo en obra con machacadora de residuos petreos, sobre orugas con capacidad para tratar de 9 a 22 t/h, autopropulsada, con cinta transportadora para cargar el material triturado sobre camión o contenedor, para posterior utilización en relleno. Esta partida contiene todos los materiales antes nombrados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes a la partida. Tambien se incluyen todos los materiales, elementos, accesorios, medios mecanicos y humanos y recursos necesarios para su completa puesta en obra y ayudas de oficio de paleta necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4,30
0051	G3100106	m²	Demolición de aceras con base de hormigón o pavimento de hormigón, con un grosor de 20 cm de colam media, incluso carga i transporte a vertedero.	TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	3,24
0052	G310Z260	u	Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de trafico existente, de cualquier tipo, incluso soportes, demolición de cimientos,carga i transporte a vertedero de los materiales resultantes.	VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	27,72
0053	HIDRAC80	ud	Subministrament i muntatge d'hidrant de columna seca marca Belgicast mod BV-05-55 o similar unit mitjançant T a la xarxa existent, inclús accessoris i escomesa fins vorera de 4 m de longitud com a màxim, amb tub de PEAD PE-100 DN 110 mm PN 16 atm. S'inclou clau de comporta sense volant DN 110 mm i colze de 90 graus hjasta connexió a hidrant. Així mateix la partida contempla els treballs de demolició de paviments, excavació, farcit i reposició de paviments. Proves d'instal·lació i posada en servei. El hidrant disposa de dues sortides ràcord 70 mm Barcelona i un ràcord 100mm de Bombers	MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS	1.184,00

**CUADRO DE PRECIOS 1**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0054	LEDSUELO	ud	Led empotrable de 4 w de potencia para iluminación decorativa, diámetro 200 mm.Partes eléctricas situadas en un compartimento estanco interior, aisladas del compartimento donde hay la regleta para hacer la conexión. Soporta un peso estático de hasta 1.800 Kg y el paso ocasional de vehículos abaja velocidad. Incluye 2 accesorios antideslumbrantes. Incluye 2 reflectores. Incluye caja de empotrar. Apto para instalar en ambientes con atmósfera marina. Temperatura máxima en la superficie de la luminaria inferior a 40°C. Fuente de luz orientable. Material estructura:Acero inoxidable AISI 316, Aluminio de alta pureza. Acabado estructura: Pulido, Negro. Material difusor: Cristal. Acabado difusor: Templado. Garantía: 5 Años. Incluy e p.p de transformador de intemperie.	TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS	371,00
0055	PAPLFT	UD	Subministrament i col·locació de paperera de 45 cm de diàmetre i 78 cm d'alçada, acabat color negre (cubrició), similar al mode DYNAMIC P2E de Mago o semblant( acabat blanc pedra 1), inclús tractament antigrafit, ancoratge, materials i medis auxiliars, totalment instal·lada.	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	197,09
0056	SEGSAL	u	Seguridad y Salud.	CUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4.199,94
0057	TBPE4032	m	Tub de polietilè de designacio PE 40, de 32 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressio nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressio, utilitzant accesoris de plastic, i col·locat en el fons de la rasa,p.p colçes, derivacions,etc.	DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	2,90
0058	U06VAV028	UD	Válvula de comporta de fundició PN 16 de 90 mm. de diámetro interior, tancat elàstic, unió amb brides dimensionades i taladrades segons EN 1092-2, model BV-05-47 de Belgicast, o similar, apta per a agües residuals, longitud de muntatge serie 14 segons EN 558, colocada en canonada de pressió, cos, tapa tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1, eix d'acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Perns DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida amb segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d'epoxy aplicat electrostàticament, comporta de fundició dúctil, pas d'aigua rectilini, part proporcional per junta tornilleria cadmiada, inclús unions i accesoris, sense incloure dau d'ancoratge, completament instal·lada i provada.	TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	332,73
0059	U06VSV025	UD	Válvula de comporta de fundició PN 16 de 50 mm/ i o electroválvula. de diámetro interior, tancat elàstic, unió amb brides dimensionades i taladrades segons EN 1092-2, model BV-05-47 de Belgicast, o similar, apta per a agües residuals, longitud de muntatge serie 14 segons EN 558, colocada en canonada de pressió, cos, tapa tancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1, eix d'acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Perns DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida amb segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d'epoxy aplicat electrostàticament, comporta de fundició dúctil, pas d'aigua rectilini, part proporcional per junta tornilleria cadmiada, inclús unions i accesoris, sense incloure dau d'ancoratge, completament instal·lada i provada.	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	132,44

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**DOCUMENTO 4**  
PRESUPUESTO  
**VISADO**



**CUADRO DE PRECIOS 2**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	301.0105	m²	Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor incluido bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, islelas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado	
			Mano de obra.....	0,2225
			Maquinaria.....	3,4181
			Suma la partida.....	3,6400
			Costes indirectos..... 6,00%	0,2184
			Redondeo.....	0,0016
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,86</b>
0002	301.0110	m	Demolición de bordillo, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado	
			Mano de obra.....	0,2665
			Maquinaria.....	3,8615
			Suma la partida.....	4,1300
			Costes indirectos..... 6,00%	0,2478
			Redondeo.....	0,0022
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,38</b>
0003	301.0116	m	Corte con sierra de disco en pavimento de mezclas bituminosas o de hormigón, de 20 a 30 cm de profundidad	
			Mano de obra.....	2,6990
			Maquinaria.....	1,3590
			Suma la partida.....	4,0600
			Costes indirectos..... 6,00%	0,2436
			Redondeo.....	-0,0036
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,30</b>
0004	301.01452	ml	Desmontaje de jardineras/mureles de marés de protección lateral de acera, con recogida, clasificación y acopio en parque de materiales; para posterior reutilización y/o carga a transporte a vertedero o gestor autorizado	
			Mano de obra.....	0,8209
			Maquinaria.....	1,2513
			Suma la partida.....	2,0700
			Costes indirectos..... 6,00%	0,1242
			Redondeo.....	-0,0042
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,19</b>
0005	301.0171	u	Desmontaje, carga y transporte de báculo o columna de alumbrado de altura inferior a 10 m, a almacén, lugar de nueva colocación o gestor autorizado, incluyendo el desmontaje de todos los elementos y desconexiones, incluido demolición de cimentación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado de los materiales resultantes	
			Mano de obra.....	10,1775
			Maquinaria.....	45,2275
			Suma la partida.....	55,4100
			Costes indirectos..... 6,00%	3,3246
			Redondeo.....	-0,0046
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>58,73</b>
0006	321.0010	m³	Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura <3 m y una profundidad < 6 m, y pozos los que tengan una profundidad inferior a 2 veces el diámetro o ancho, incluido entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 15 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia, incluido canon de vertido	
			Mano de obra.....	0,3740
			Maquinaria.....	5,3123
			Resto de obra y materiales.....	1,6414
			Suma la partida.....	7,3300
			Costes indirectos..... 6,00%	0,4398
			Redondeo.....	0,0002
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,77</b>
0007	330.0010	m³	Tierra vegetal procedente de préstamo, incluido canon de préstamo, carga y transporte al lugar de empleo, formación de acopios, escarificado de taludes, extendido sobre taludes y zonas a revegetar en cualquier pendiente y altura, y perfilado	

**CUADRO DE PRECIOS 2**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Mano de obra.....	0,2833
			Maquinaria.....	3,1407
			Resto de obra y materiales.....	2,9200
			Suma la partida.....	6,3400
			Costes indirectos..... 6,00%	0,3804
			Redondeo.....	-0,0004
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,72</b>
0008	350.001001	m	Tubería de polietileno de alta densidad, de 90 mm de diámetro y 10 atm de presión de trabajo a 20 ° c, según normas UNE 53.131., incluso p.p. de juntas, colocada.	
			Mano de obra.....	2,1413
			Maquinaria.....	0,6634
			Resto de obra y materiales.....	6,8456
			Suma la partida.....	9,6500
			Costes indirectos..... 6,00%	0,5790
			Redondeo.....	0,0010
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,23</b>
0009	421.0001	m³	Relleno localizado con material granular para drenaje del tipo grava de 20 a 40 mm de granulometría, para todas permeabilidades, incluido canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de uso, extendido, humectación, compactación, acabado y refinado de la superficie de coronación y refinado de taludes (si procede)	
			Mano de obra.....	1,7919
			Maquinaria.....	2,0400
			Resto de obra y materiales.....	14,7100
			Suma la partida.....	18,5400
			Costes indirectos..... 6,00%	1,1124
			Redondeo.....	-0,0024
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,65</b>
0010	422.00201	u	Acometida de agua potable con collarín de toma de fundición de entronque a tubería principal PE D 90 mm, 5 metros (de media) de PE D 32 mm, 2 válvulas de bola de latón, una con salida de collarín dentro de una arqueta 40 x 40 C-250, y otra a contador, incluyendo: excavación zanja acometida, protección gravilla nº 1 y relleno del resto de zanja con material de cantería, arqueta y parte proporcional de obra civil en cerramiento de fachada para alojar recinto de contador.	
			Mano de obra.....	86,6094
			Maquinaria.....	4,1285
			Resto de obra y materiales.....	75,0839
			Suma la partida.....	165,8200
			Costes indirectos..... 6,00%	9,9492
			Redondeo.....	0,0008
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>175,77</b>
0011	510.0010	m2	Zahorra artificial, incluido transporte, extensión, humectación y compactación, con un espesor de hasta 15 cm. Incluye reperfilado tras las demoliciones y compactación de la base previa a la ejecución de la capa de zahorra.	
			Mano de obra.....	0,1985
			Maquinaria.....	1,2027
			Resto de obra y materiales.....	2,1290
			Suma la partida.....	3,5300
			Costes indirectos..... 6,00%	0,2118
			Redondeo.....	-0,0018
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,74</b>
0012	540.001.02A	m2	Pavimento de losa de losa natural caliza de Binisalme ( similar a la existente) de 3 cm de espesor según muestra aceptada por d.f. Colocación con mortero M-250 sobre base de hormigón. Esta incluida la subida y el enrase de tapas de arquetas/luminarias con el pavimento y la base de hormigón HM-20 de 10 cm.	
			Mano de obra.....	10,2668
			Maquinaria.....	5,7019
			Resto de obra y materiales.....	76,0422
			Suma la partida.....	92,0100
			Costes indirectos..... 6,00%	5,5206
			Redondeo.....	-0,0006
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>97,53</b>

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**

Expediente: **2020/01538/03** Fecha: **28/07/2020**

**VISADO**

**CUADRO DE PRECIOS 2**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0013	540.001.02B	m2	Pavimento de vados formado por baldosas de panot junto a baldosas de botones y acanaladura cumpliendo especificaciones de accesibilidad. Incluye base de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor y mortero de agarare M-10 de 3 cm de espesor, rejuntado con lechada de cemento y totalmente acabado.	
			Mano de obra.....	10,8900
			Maquinaria.....	0,7742
			Resto de obra y materiales.....	24,0950
			Suma la partida.....	35,7600
			Costes indirectos..... 6,00%	2,1456
			Redondeo.....	0,0044
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37,91</b>
0014	540.00101	m	Rigola formada por adoquines con un ancho total de 30 cm y 6 cm de espesor, sobre base de hormigón no estructural HM-15 de 10 cm de espesor. Rejuntado de juntas, incluso corte del pavimento con disco, excavación, limpieza y compactación del terreno, y p.p. de juntas.	
			Mano de obra.....	5,2580
			Maquinaria.....	0,7742
			Resto de obra y materiales.....	8,7950
			Suma la partida.....	14,8300
			Costes indirectos..... 6,00%	0,8898
			Redondeo.....	0,0002
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,72</b>
0015	540.00101A	m	Alineación formada por dos adoquines con un ancho total de 20 cm y 6 cm de espesor, sobre base de hormigón no estructural HM-20 de 10 cm de espesor. Rejuntado de juntas, incluso corte del pavimento con disco, excavación, limpieza y compactación del terreno, y p.p. de juntas.	
			Mano de obra.....	5,2580
			Maquinaria.....	0,7742
			Resto de obra y materiales.....	4,2950
			Suma la partida.....	10,3300
			Costes indirectos..... 6,00%	0,6198
			Redondeo.....	0,0002
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,95</b>
0016	540.00102	m²	Pavimento de losa de losa natural caliza de Binisalame de 7-10 cm de espesor con acabado "punxonado" según muestra aceptada por d.f. Colocación con mortero M-250 sobre base de hormigón. En la medición se descontará la superficie ocupada por alcorque (1,0 x 1,0). Esta incluida la subida y el enrase de tapas de arquetas con el pavimento y la base de hormigón HM-20 de 10 cm.	
			Mano de obra.....	10,2668
			Maquinaria.....	5,7019
			Resto de obra y materiales.....	61,0422
			Suma la partida.....	77,0100
			Costes indirectos..... 6,00%	4,6206
			Redondeo.....	-0,0006
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>81,63</b>
0017	540.00103	ud	Alcorque de 1,00 x 1,00 m, formado por piezas de acero corten de 10 mm de espesor y 10 cm de altura, soldadas formando un alcorque, tornadas con hormigón HM-15 incluso refino de la superficie de asiento y material de agarre.	
			Mano de obra.....	44,5750
			Resto de obra y materiales.....	74,3082
			Suma la partida.....	118,8800
			Costes indirectos..... 6,00%	7,1328
			Redondeo.....	-0,0028
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>126,01</b>
0018	540.00104	ml	Pletina de acero corten de 10mm de espesor y 10 cm de altura anclada al terreno con hormigón no estructural HM-15. Totalmente acabado.	
			Mano de obra.....	18,6590
			Resto de obra y materiales.....	12,1689
			Suma la partida.....	30,8300
			Costes indirectos..... 6,00%	1,8498
			Redondeo.....	0,0002
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,68</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0019	570.0010	m	Bordillo prefabricado de hormigón de alta resistencia, modelo vibrohermético rectangular o similar, de 15X25X50 cm/ o alternativamente bordillo de piedra caliza de reutilización de la propia obra, incluyendo excavación, cimiento de hormigón Hm-20, material de agarre y p.p. de rebajes en pasos de peatones y vados.	
			Mano de obra.....	5,5571
			Resto de obra y materiales.....	13,2876
			Suma la partida.....	18,8400
			Costes indirectos..... 6,00%	1,1304
			Redondeo.....	-0,0004
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,97</b>
0020	610.0020	m³	Hormigón en masa HM-20 de cualquier consistencia, para ambiente I, vertido, vibrado y totalmente colocado	
			Mano de obra.....	2,5856
			Maquinaria.....	3,0304
			Resto de obra y materiales.....	134,5500
			Suma la partida.....	140,1700
			Costes indirectos..... 6,00%	8,4102
			Redondeo.....	-0,0002
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>148,58</b>
0021	700.0005	m	Premarraje de marca vial de cualquier ancho, incluido la preparación de la superficie	
			Mano de obra.....	0,0566
			Costes indirectos..... 6,00%	0,0036
			Redondeo.....	-0,0036
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,06</b>
0022	700.0020	m	Marca vial de tipo II (P-RR), de pintura blanca reflectante, tipo termo-plástica en caliente, de 15 cm de ancho, incluido la preparación de la superficie, sin premarraje (medida la longitud realmente pintada)	
			Mano de obra.....	0,0726
			Maquinaria.....	0,2189
			Resto de obra y materiales.....	0,6570
			Suma la partida.....	0,9500
			Costes indirectos..... 6,00%	0,0570
			Redondeo.....	0,0030
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,01</b>
0023	700.0051	m	Primera aplicación de marca vial de pintura blanca tipo acrílica, de 15 cm de ancho, con una dotación de 0,40 kg/m² de pintura, incluido preparación de la superficie, sin premarraje (medida la longitud realmente pintada)	
			Mano de obra.....	0,0544
			Maquinaria.....	0,0674
			Resto de obra y materiales.....	0,0984
			Suma la partida.....	0,2200
			Costes indirectos..... 6,00%	0,0132
			Redondeo.....	-0,0032
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,23</b>
0024	700.0121	m²	Marca vial de tipo II (P-RR), de pintura blanca reflectante rugosa, tipo plástica de aplicación en frío, de dos componentes, en símbolos, cebrados, parabras, etc., con una dotación de 3 kg/m² de pintura, incluido preparación de la superficie y premarraje	
			Mano de obra.....	1,2705
			Maquinaria.....	1,2137
			Resto de obra y materiales.....	6,7200
			Suma la partida.....	9,2000
			Costes indirectos..... 6,00%	0,5520
			Redondeo.....	-0,0020
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,75</b>

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	

**CUADRO DE PRECIOS 2**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0025	700.55881	u	Suministro y colocación de piona modelo Barcelona o similar, cuerpo y cabeza: acero, argolla: acero inoxidable (AISI 304). Acabado. Pintado epoxi al horno. Argolla: Satinado. Incluso anclaje mediante empotramiento, rellenando el interior con homrigón, insertando varillas de real. Altura 1003 mm.	
			Mano de obra.....	0,8209
			Maquinaria.....	1,3767
			Resto de obra y materiales.....	31,5000
			Suma la partida.....	33,7000
			Costes indirectos..... 6,00%	2,0220
			Redondeo.....	-0,0020
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35,72</b>
0026	700.55882	u	Suministro y colocación de jardinera DAS Z de la casa Novatlu o similar (referencia UJ10Z); fabricada en acero zincado, con tratamiento que garantice la resistencia a la corrosión. Acabado con imprimación epoxi y pintura poliester en polvo efecto, acero cortén. Incluso fijación al suelo mediante tornillos D 10 mm. Dimensiones: 300 mm x 400 mm x 590 mm. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Relleno con grava y de tierra preparada con compost para siembra. Plantación de al menos 5 uds de plantas que soporten bien la sequedad formado composición a decidir por DF	
			Mano de obra.....	5,8066
			Maquinaria.....	10,8948
			Resto de obra y materiales.....	341,9460
			Suma la partida.....	358,6500
			Costes indirectos..... 6,00%	21,5190
			Redondeo.....	0,0010
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>380,17</b>
0027	801.0135	u	Plantación de arbol, en una pendiente inferior al 25 %, con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluido formación de alcorque, aplicación de polímeros retenedores de agua, abono mineral y primer riego de plantación	
			Mano de obra.....	21,7020
			Maquinaria.....	0,5484
			Resto de obra y materiales.....	3,3338
			Suma la partida.....	25,5800
			Costes indirectos..... 6,00%	1,5348
			Redondeo.....	-0,0048
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,11</b>
0028	801.0380	u	Riego manual de arbustos con camión cisterna, y una dotación de 15 l por alcorque, incluido carga y transporte desde el punto de abastecimiento hasta el lugar de uso	
			Mano de obra.....	0,1009
			Maquinaria.....	0,3290
			Resto de obra y materiales.....	0,0087
			Suma la partida.....	0,4400
			Costes indirectos..... 6,00%	0,0264
			Redondeo.....	0,0036
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,47</b>
0029	801.0381	u	Suministro y colocación en jardinera de arbusto a decidir por la propiedad, hasta 0,60 m de altura. Suministrado en contenedor.	
			Resto de obra y materiales.....	5,0000
			Suma la partida.....	5,0000
			Costes indirectos..... 6,00%	0,3000
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,30</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0030	920.0013N	u	Columna de 3 m, definido en los planos y pliego de condiciones, incluido placa de conexiones con interruptor PIA bipolar de 6 A y bornes, con cableado interior de 2,5 mm², rotulación del nº de báculo, colocado, con tuercas y arandelas cadmiadas, colocado, incluido cimentación; sin suministro (recolocado de las retirados en la propia obra, seleccionando las seis que estén en mejor estado).	
			Mano de obra.....	29,8680
			Maquinaria.....	58,1793
			Resto de obra y materiales.....	88,9396
			Suma la partida.....	176,9900
			Costes indirectos..... 6,00%	10,6194
			Redondeo.....	0,0006
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>187,61</b>
0031	920.00141	u	Suministro y colocación de columna tipo "Villa" o similar totalmente en fundición de hierro (de fundiciones Benito o similar). Tornillería de acero inoxidable. Incluido doble capa de imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente y polimerizado al horno. altura 2950 mm con terminal macho roscado 3/4" suministrado a pie de obra e incluso colocación (incluyendo mazacota de cimentación).	
			Mano de obra.....	29,8680
			Maquinaria.....	58,1793
			Resto de obra y materiales.....	348,9396
			Suma la partida.....	436,9900
			Costes indirectos..... 6,00%	26,2194
			Redondeo.....	0,0006
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>463,21</b>
0032	920.0035_IIc	u	Suministro y montaje de luminaria ochocentista tipo "Salvi" o similar ochocentista inox compuesta de armadura, cúpula y araña de chapa de acero inoxidable. Remate superior decorativo de aluminio repujado. bellotas-tuercas embellecedores de latón en cabezales. Tornillería de acero inoxidable. Desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano asfáltico bicomponente. Polimerizado al horno para macho roscado 3/4" en soporte. Equipada con 16 leds temperatura de color 3000 °K. grupo óptico de tecnología led de alta eficacia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (>90 %) integradas en PMMA de alta transparencia. distribución asimétrica tipo III - versión 3 para iluminación funcional con led Lux con-T. Difusor secundario curvo. Incorporada driver de salida 1 - 10 V. Potencia máxima del equipo 35 W con conjunto de protección contra el rayo.	
			Mano de obra.....	13,0795
			Resto de obra y materiales.....	365,0000
			Suma la partida.....	378,0800
			Costes indirectos..... 6,00%	22,6848
			Redondeo.....	-0,0048
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>400,76</b>
0033	920.0100	m	Cinta de señalización de cables, de 15 cm de ancho, de color amarillo, colocada según normas de la compañía	
			Mano de obra.....	0,0505
			Resto de obra y materiales.....	0,2754
			Suma la partida.....	0,3300
			Costes indirectos..... 6,00%	0,0198
			Redondeo.....	0,0002
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,35</b>
0034	920.0110	m	Conductor de cobre 0,6/1 kV, tetrapolar de sección 4x6 mm², colocado en tubo	
			Mano de obra.....	0,7474
			Resto de obra y materiales.....	3,0702
			Suma la partida.....	3,8200
			Costes indirectos..... 6,00%	0,2292
			Redondeo.....	0,0008
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,05</b>

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
	

**CUADRO DE PRECIOS 2**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0035	920.0130	m	Conductor de cobre 0,6/1 kV, tetrapolar de sección 4x16 mm², colocado en tubo	
			Mano de obra.....	0,7474
			Resto de obra y materiales.....	8,1498
			Suma la partida.....	8,9000
			Costes indirectos..... 6,00%	0,5340
			Redondeo.....	-0,0040
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,43</b>
0036	920.01541	u	Repintado de columna o báculo hasta 10 mt de altura, incluyendo medios auxiliares y pintura de varios colores (galvanizado para báculo, el más similar para las columnas). Incluye limpieza, terminación y acabado.	
			Mano de obra.....	10,2470
			Resto de obra y materiales.....	38,0000
			Suma la partida.....	48,2500
			Costes indirectos..... 6,00%	2,8950
			Redondeo.....	0,0050
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>51,15</b>
0037	920.0160	u	Piqueta de toma de tierra de 1.500 mm de longitud y de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo	
			Mano de obra.....	8,7073
			Resto de obra y materiales.....	10,0900
			Suma la partida.....	18,8000
			Costes indirectos..... 6,00%	1,1280
			Redondeo.....	0,0020
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,93</b>
0038	920.0181	u	Retirada de luminaria existente (VSAP), montada a altruas hasta 15 m, incluso transporte desde la obra a almacén Ayuntamiento de Santanyí; incluyendo medios auxiliares.	
			Mano de obra.....	13,0795
			Maquinaria.....	14,8820
			Suma la partida.....	27,9600
			Costes indirectos..... 6,00%	1,6776
			Redondeo.....	0,0024
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>29,64</b>
0039	920.0204_IIc	u	Unidad para conexión de línea de alumbrado a armario o red de alumbrado existente, se incluye el suministro e instalación de los elementos necesarios: protección magnetotérmica, diferencial rearmable automáticamente, sistema de control y maniobra, etc, hasta dejar la línea en funcionamiento (incluye ejecución completa). El cuadro actual se encuentra ubicado dentro del transformador, siendo la tensión de alimentación 127 / 220; por lo que la unidad incluye el cambio de tensión a 230 / 400 V; incluyendo la acometida completa y un nuevo armario de doble cuerpo (uno para el contador, y otro para el cuadro de protección y maniobra); incluyendo todo el aparillaje necesario para alimentar las diferentes líneas que se alimenten del cuadro.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	350,0000
			Costes indirectos..... 6,00%	21,0000
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>371,00</b>
0040	920.0208_IIc	u	Unidad de trabajos a realizar de Alumbrado Público, incluyendo redacción de proyectos eléctricos y conexión al cuadro previsto dentro de la ET. Incluye tasas de tramitación expediente Dirección General de Industria, gastos de gestoría para la tramitación del expediente frente a la Dirección General de Industria y la Compañía Suministradora, incluso elaboración de la documentación técnica necesaria para la puesta en servicio de la instalación, con derechos de enganche a la red de la compañía suministradora.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	900,0000
			Costes indirectos..... 6,00%	54,0000
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>954,00</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0041	920.0210	u	Arqueta de registro para cruces, de 60°60°100 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada	
			Mano de obra.....	60,4855
			Maquinaria.....	5,8299
			Resto de obra y materiales.....	126,7312
			Suma la partida.....	193,0500
			Costes indirectos..... 6,00%	11,5830
			Redondeo.....	-0,0030
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>204,63</b>
0042	920.0220	u	Arqueta de registro de 38x38x70 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada	
			Mano de obra.....	36,3875
			Maquinaria.....	1,2478
			Resto de obra y materiales.....	47,2835
			Suma la partida.....	84,9200
			Costes indirectos..... 6,00%	5,0952
			Redondeo.....	0,0048
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>90,02</b>
0043	920.0221	u	Arqueta de registro dentro de calzada, de 38x38x70 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición para tráfico pesado, con cuatro patines de caucho para evitar ruidos por bateo tapa/marco, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada	
			Mano de obra.....	36,3875
			Maquinaria.....	1,2478
			Resto de obra y materiales.....	73,4335
			Suma la partida.....	111,0700
			Costes indirectos..... 6,00%	6,6642
			Redondeo.....	-0,0042
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>117,73</b>
0044	920.0321	m	Canalización para red de alumbrado de 0,40 m de ancho y 0,50 m de profundidad, formada por 2 tubos de PE corrugado de 75 mm de diámetro exterior, dispuestos en un prisma de hormigón, incluido separadores y guía, excavación, conductor Cu desnudo de conexión a tierra 1x35mm², arena, hormigón, relleno con tierras de la excavación, y cinta de señalización, totalmente acabada según las normas de la compañía suministradora y Reglamento electrotécnico de BT	
			Mano de obra.....	2,1700
			Maquinaria.....	1,9811
			Resto de obra y materiales.....	13,1570
			Suma la partida.....	17,3100
			Costes indirectos..... 6,00%	1,0386
			Redondeo.....	0,0014
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,35</b>
0045	940.0216N	ml	Vaina metálica de diámetro 200 mm para protección tubo PE	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	25,0000
			Costes indirectos..... 6,00%	1,5000
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,50</b>
0046	ANRG17	UD	Anell per a reg per gotig amb tub de 17 mm de diàmetre, amb goteres autocompensats integrals cada 33 cm, amb marca identificativa d'água no potable, amb un diàmetre d'anell d'un metre, instalada enterrada 10 cm, amb obertura y rebliert de la rasa inclosos	
			Mano de obra.....	1,7370
			Resto de obra y materiales.....	5,4756
			Suma la partida.....	7,2100
			Costes indirectos..... 6,00%	0,4326
			Redondeo.....	-0,0026
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,64</b>

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**

Expediente: **2020/01538/03** Fecha: **28/07/2020**

**VISADO**



**CUADRO DE PRECIOS 2**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0047	BALONGFL	UD	Subministrament i col·locació de banc prefabricat tipus MESULL ( de mago urban) o semblant, acabat Blanc pedra1, de dimensions en planta 220x76,2x64,2 cm, amb recolze braços,, inclús tractament antigrafiti, ancoratge, materials i medis auxiliars, totalment instal·lat.	
			Mano de obra.....	18,2200
			Resto de obra y materiales.....	593,0000
			Suma la partida.....	611,2200
			Costes indirectos..... 6,00%	36,6732
			Redondeo.....	-0,0032
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>647,89</b>
0048	BASQPF	UD	Subministrament i col·locació de banc prefabricat, acabat color natural o aquell a criteri de D.F., abujardat de dimensions en planta45X45 cm, amb il·luminació Led (inclúsp.p. transformador d'intempèrie), similar al model PUFF DE FIMAR FUTUR o similar, inclús tractament antigrafiti, ancoratge, materials i medis auxiliars, totalment instal·lat.	
			Mano de obra.....	18,2200
			Resto de obra y materiales.....	420,0000
			Suma la partida.....	438,2200
			Costes indirectos..... 6,00%	26,2932
			Redondeo.....	-0,0032
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>464,51</b>
0049	BRG40	UD	Boca de reg tipus Belgicast o similar DN 40mm, amb arqueta i tapa de bronze resistents al pas de vehicles pesants, inclus connexió a xarxa de distribució, totalment instal·lada i en servei. Inclús p.p. de medis auxiliars.	
			Mano de obra.....	10,9320
			Resto de obra y materiales.....	262,2230
			Suma la partida.....	273,1600
			Costes indirectos..... 6,00%	16,3896
			Redondeo.....	0,0004
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>289,55</b>
0050	G2RMZ001	m³	Machaqueo material petreo en obra con machacadora de residuos petreos, sobre orugas con capacidad para tratar de 9 a 22 t/h, autopropulsada, con cinta transportadora para cargar el material triturado sobre camión o contenedor; para posterior utilización en relleno. Esta partida contiene todos los materiales antes nombrados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes a la partida. Tambien se incluyen todos los materiales, elementos, accesorios, medios mecanicos y humanos y recursos necesarios para su completa puesta en obra y ayudas de oficio de paleta necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.	
			Mano de obra.....	0,1682
			Maquinaria.....	3,8935
			Suma la partida.....	4,0600
			Costes indirectos..... 6,00%	0,2436
			Redondeo.....	-0,0036
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,30</b>
0051	G3100106	m²	Demolición de aceras con base de hormigón o pavimento de hormigón, con un grosor de 20 cm de colam media, incluso carga i transporte a vertedero.	
			Mano de obra.....	0,8816
			Maquinaria.....	2,1760
			Suma la partida.....	3,0600
			Costes indirectos..... 6,00%	0,1836
			Redondeo.....	-0,0036
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,24</b>
0052	G310Z260	u	Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de trafico existente, de cualquier tipo, incluso soportes, demolición de cimientos,carga i transporte a vertedero de los materiales resultantes.	
			Mano de obra.....	15,4170
			Maquinaria.....	10,7310
			Suma la partida.....	26,1500
			Costes indirectos..... 6,00%	1,5690
			Redondeo.....	0,0010
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,72</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0053	HIDRAC80	ud	Subministrament i muntatge d'hidrant de columna seca marca Belgicast mod BV-05-55 o similar unit miñançant T a la xarxa existent, inclòs accessoris i escomesa fins vorera de 4 m de longitud com a màxim, amb tub de PEAD PE-100 DN 110 mm PN 16 atm. S'inclou clau de comporta sense volant DN 110 mm i colze de 90 graus hjasta connexió a hidrant. Així mateix la partida contempla els treballs de demolició de paviments, excavació, farcit i reposició de paviments. Proves d'instal·lació i posada en servei. El hidrant disposa de dues sortides ràcord 70 mm Barcelona i un ràcord 100mm de Bombers	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	1,116,9800
			Costes indirectos..... 6,00%	67,0188
			Redondeo.....	0,0012
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.184,00</b>
0054	LEDSUELO	ud	Led empotrable de 4 w de potencia para iluminación decorativa, diámetro 200 mm.Partes eléctricas situadas en un compartimento estanco interior, aisladas del compartimiento donde hay la regleta para hacer la conexión. Soporta un peso estático de hasta 1.800 Kg y el paso ocasional de vehículos abaja velocidad. Incluye 2 accesorios antideslumbrantes. Incluye 2 reflectores. Incluye caja de empotrar. Apto para instalar en ambientes con atmósfera marina. Temperatura máxima en la superficie de la luminaria inferior a 40°C. Fuente de luz orientable. Material estructura:Acero inoxidable AISI 316, Aluminio de alta pureza. Acabado estructura: Pulido, Negro. Material difusor: Cristal. Acabado difusor: Templado. Garantía: 5 Años. Incluye p.p de transformador de intemperie.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	350,0000
			Costes indirectos..... 6,00%	21,0000
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>371,00</b>
0055	PAPLFT	UD	Subministrament i col·locació de paperera de 45 cm de diàmetre i 78 cm d'alçada, acabat color negre (cubrició), similar al mode DYNAMIC P2E de Mago o semblant( acabat blanc pedra 1), inclús tractament antigrafiti, ancoratge, materials i medis auxiliars, totalment instal·lada.	
			Mano de obra.....	10,9320
			Resto de obra y materiales.....	175,0000
			Suma la partida.....	185,9300
			Costes indirectos..... 6,00%	11,1558
			Redondeo.....	0,0042
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>197,09</b>
0056	SEGSAL	u	Seguridad y Salud.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	3.962,2100
			Costes indirectos..... 6,00%	237,7326
			Redondeo.....	-0,0026
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.199,94</b>
0057	TBPE4032	m	Tub de polietile de designacio PE 40, de 32 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressio nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressio, utilitzant accessoris de plastic, i colcat en el fons de la rasa,p.p colçes, derivacions,etc.	
			Mano de obra.....	1,4576
			Resto de obra y materiales.....	1,2806
			Suma la partida.....	2,7400
			Costes indirectos..... 6,00%	0,1644
			Redondeo.....	-0,0044
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,90</b>

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	

**CUADRO DE PRECIOS 2**

esglesia

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0058	U06VAV028	UD	Vàlvula de comporta de fundició PN 16 de 90 mm. de diàmetre interior, tancat elàstic, unió amb brides dimensionades i taladrades segons EN 1092-2, model BV-05-47 de Belgicast, o similar, apta per a agües residuals, longitud de montatge serie 14 segons EN 558, colocada en canonada de pressió, cos, tapa ctancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1, eix d'acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruïdes conformades per laminació en fred, de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Perns DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida amb segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d'epoxy aplicat electrostàticament, comporta de fundició dúctil, pas d'aigua rectilini, part proporcional per junta tornilleria cadmiada, inclús unions i accessoris, sense incloure dau d'ancoratge, completament instal·lada i provada.	
			Mano de obra.....	16,1430
			Resto de obra y materiales.....	297,7601
			Suma la partida.....	313,9000
			Costes indirectos..... 6,00%	18,8340
			Redondeo.....	-0,0040
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>332,73</b>

0059	U06VSV025	UD	Vàlvula de comporta de fundició PN 16 de 50 mm/ i o electrovàlvula de diàmetre interior, tancat elàstic, unió amb brides dimensionades i taladrades segons EN 1092-2, model BV-05-47 de Belgicast, o similar, apta per a agües residuals, longitud de montatge serie 14 segons EN 558, colocada en canonada de pressió, cos, tapa ctancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1, eix d'acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruïdes conformades per laminació en fred, de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Perns DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida amb segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d'epoxy aplicat electrostàticament, comporta de fundició dúctil, pas d'aigua rectilini, part proporcional per junta tornilleria cadmiada, inclús unions i accessoris, sense incloure dau d'ancoratge, completament instal·lada i provada.	
			Mano de obra.....	13,4525
			Resto de obra y materiales.....	111,4892
			Suma la partida.....	124,9400
			Costes indirectos..... 6,00%	7,4964
			Redondeo.....	0,0036
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>132,44</b>



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**DOCUMENTO 4**  
PRESUPUESTO  
**VISADO**

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

esglesia									
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES</b>									
301.0105	<b>m² Demolición firme o pavimento exist. de cualquier tipo o espesor</b> Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor incluido bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado	1	60,00	7,00			420,00		
		1	45,00	8,00			360,00		
							780,00	3,86	3.010,80
301.0171	<b>u Desmontaje de columna de alumbrado h&lt;10 m</b> Desmontaje, carga y transporte de báculo o columna de alumbrado de altura inferior a 10 m, a almacén, lugar de nueva colocación o gestor autorizado, incluyendo el desmontaje de todos los elementos y desconexiones, incluido demolición de cimentación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado de los materiales resultantes	7					7,00		
							7,00	58,73	411,11
G310Z260	<b>u Desmontaje de señales verticales de trafico</b> Desmontaje y carga sobre camión de señal vertical de trafico existente, de cualquier tipo, incluso soportes, demolición de cimientos, carga i transporte a vertedero de los materiales resultantes.	5					5,00		
							5,00	27,72	138,60
G3100106	<b>m² Demolición de aceras y base de hormigón</b> Demolición de aceras con base de hormigón o pavimento de hormigón, con un grosor de 20 cm de cotam media, incluso carga i transporte a vertedero	2	65,00	1,10			143,00		
		2	43,00	1,10			94,60		
	vados	1	5,00	1,00			5,00		
		2	3,00	1,00			6,00		
		2	3,00	1,00			6,00		
							254,60	3,24	824,90
301.0110	<b>m Demolición de bordillo con o sin rigola de cualquier tipo</b> Demolición de bordillo, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado	2	65,00				130,00		
		2	45,00				90,00		
		1	10,00				10,00		
		1	33,00				33,00		
	vados	2	3,00				6,00		
		4	3,00				12,00		
							281,00	4,38	1.230,78
G2RMZ001	<b>m³ Machaqueo mat. petreo machacadora</b> Machaqueo material petreo en obra con machacadora de residuos petreos, sobre orugas con capacidad para tratar de 9 a 22 t/h, autopropulsada, con cinta transportadora para cargar el material triturado sobre camión o contenedor, para posterior utilización en relleno. Esta partida contiene todos los materiales antes nombrados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes a la partida. Tambien se incluyen todos los materiales, elementos, accesorios, medios mecanicos y humanos y recursos necesarios para su completa puesta en obra y ayudas de oficio de paleta necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Demolición acera Demolición bordillo Demolición firme	1	237,00				35,55		
		1	263,00				5,26		
		1	780,00				39,00		
							79,81	4,30	343,18
301.0116	<b>m Corte de pavimento 20cm &lt;e&lt;=30cm</b> Corte con sierra de disco en pavimento de mezclas bituminosas o de hormigón, de 20 a 30 cm de profundidad	4	11,00				44,00		
							44,00	4,30	189,20
301.01452	<b>mI Desmontaje jardineras/muretes</b> Desmontaje de jardineras/muretes de marés de protección lateral de acera, con recogida, clasificación y acopio en parque de materiales; para posterior reutilización y/o carga a transporte a vertedero o gestor autorizado	9					9,00		
		11					11,00		
							20,00	2,19	43,80
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES .....</b>								<b>6.192,37</b>	

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

esglesia									
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE Y RIEGO</b>									
321.0010	<b>m³ Excavación mec. de zanjas, pozos o cimientos en cualq. terreno</b> Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura <3 m y una profundidad < 6 m, y pozos los que tengan una profundidad inferior a 2 veces el diámetro o ancho, incluido entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 15 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia, incluido canon de vertido Canalización D 90 mm Medicion	1	65,00	0,60	0,40		15,60		
		1	55,00	0,60			33,00		
							48,60	7,77	377,62
422.00201	<b>u Acometida agua potable</b> Acometida de agua potable con collarín de toma de fundición de entronque a tubería principal PE D 90 mm, 5 metros (de media) de PE D 32 mm, 2 válvulas de bola de latón, una con salida de collarín dentro de una arqueta 40 x 40 C-250, y otra a contador, incluyendo: excavación zanja acometida, protección gravilla nº 1 y relleno del resto de zanja con material de cantería, arqueta y parte proporcional de obra civil en cerramiento de fachada para alojar recinto de contador.	9					9,00		
							9,00	175,77	1.581,93
421.0001	<b>m³ Relleno localizado de material drenante</b> Relleno localizado con material granular para drenaje del tipo grava de 20 a 40 mm de granulometría, para todas permeabilidades, incluido canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de uso, extendido, humectación, compactación, acabado y refinado de la superficie de coronación y refinado de taludes (si procede) Canalización D 90 mm Medicion	1	120,00	0,60	0,20		14,40		
							14,40	19,65	282,96
610.0020	<b>m³ Hormigón en masa HM-20 vertido</b> Hormigón en masa HM-20 de cualquier consistencia, para ambiente I, vertido, vibrado y totalmente colocado Canalización D 90 mm Medicion	1	120,00	0,60	0,20		14,40		
							14,40	148,58	2.139,55
350.001001	<b>m Tubería polietileno, alta densidad de 90 mm</b> Tubería de polietileno de alta densidad, de 90 mm de diámetro y 10 atm de presión de trabajo a 20 ° c, según normas UNE 53.131., incluso p.p. de juntas, colocada. Canalización D 90 mm Medicion	1	65,00				65,00		
		1	55,00				55,00		
							120,00	10,23	1.227,60
920.0221	<b>u Arqueta de registro de 38x38x70 cm en calzada</b> Arqueta de registro dentro de calzada, de 38x38x70 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición para tráfico pesado, con cuatro patines de caucho para evitar ruidos por bateo tapa/marco, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada	4					4,00		
		1					1,00		
							5,00	117,73	588,65
TBPE4032	<b>m Tub de polietile PE40 de 32 mm diámetro</b> Tub de polietile de designacio PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 6 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, conectat a pressio, utilitzant accesoris de plastic, i colcat en el fons de la rasa,p.p colçes, derivacions,etc. plano riego	2	65,00				130,00		
		2	45,00				90,00		
							220,00	2,90	638,00

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

esglesia									
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U06VSV025	<b>UD Válvula comporta D=50mm</b> Válvula de comporta de fundició PN 16 de 50 mm/ i o electroválvula. de diàmetre interior, tancat elàstic, unió amb brides dimensionades i taladrades segons EN 1092-2, model BV-05-47 de Belgic-cast, o similar, apta per a agües residuals, longitud de montatge serie 14 segons EN 558, colocada en canonada de pressió, cos, tapa ctancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1, eix d'acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Perns DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida amb segellat. Recubriment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d'epoxy aplicat electrostàticament, comporta de fundició dúctil, pas d'aigua rectilíni, part proporcional per junta tornilleria cadmiada, inclus unions i accessoris, sense incloure dau d'ancoratge, completament instal·lada i provada.	2					2,00		
							2,00	132,44	264,88
U06VAV028	<b>UD Válvula comporta D=90mm</b> Válvula de comporta de fundició PN 16 de 90 mm. de diàmetre interior, tancat elàstic, unió amb brides dimensionades i taladrades segons EN 1092-2, model BV-05-47 de Belgic-cast, o similar, apta per a agües residuals, longitud de montatge serie 14 segons EN 558, colocada en canonada de pressió, cos, tapa ctancament de fundició nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) s/ EN 1563, revestiment del tancament en EPDM segons norma EN 681-1, eix d'acer inoxidable X20 Cr13 rosques extruides conformades per laminació en fred, de tancament en aleació de coure forjat segons EN 12165, Perns DIN-912 d'acer 8.8 amb recubriment anticorrosiu, embutida, protegida amb segellat. Recubri-ment anticorrosiu interior i exteriorment amb pols d'epoxy aplicat electrostàticament, comporta de fundició dúctil, pas d'aigua rectilíni, part proporcional per junta tornilleria cadmiada, inclus unions i acce-soris, sense incloure dau d'ancoratge, completament instal·lada i provada.	2					2,00		
							2,00	332,73	665,46
ANRG17	<b>UD Anell reg per goteig amb tub 17 mm diàmetre</b> Anell per a reg per gotig amb tub de 17 mm de diàmetre, amb goteres autocompensats integrats cada 33 cm, amb marca identificativa d'agüa no potable, amb un diàmetre d'anell d'un metre, instal·lada en-terrada 10 cm, amb obertura y rebliet de la rasa inclosos Arbres	17					17,00		
							17,00	7,64	129,88
BRG40	<b>UD Boca de reg</b> Boca de reg tipus Belgic-cast o similar DN 40mm, amb arqueta i tapa de bronze resistent al pas de vehicles pesants, inclus connexió a xarxa de distribució, totalment instal·lada i en servei. Inclus p.p. de medis auxiliars.	2					2,00		
							2,00	289,55	579,10
HIDRAC80	<b>ud Subministrament i muntatge d'hidrant de columna seca marca Belgi</b> Subministrament i muntatge d'hidrant de columna seca marca Belgic-cast mod BV-05-55 o similar unit mitjançant T a la xarxa existent, inclòs accessoris i escomesa fins vorera de 4 m de longitud com a màxim, amb tub de PEAD PE-100 DN 110 mm PN 16 atm. S'inclou clau de comporta sense volant DN 110 mm i colze de 90 graus hjaasta connexió a hidrant. Així mateix la partida contempla els tre-balls de demolició de paviments, excavació, farcit i reposició de paviments. Proves d'instal·lació i posada en servei. El hidrant disposa de dues sortides ràcord 70 mm Barcelona i un ràcord 100mm de Bombers	1,00					1,00	1.184,00	1.184,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE Y RIEGO.....</b>								<b>9.659,63</b>	

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

esglesia									
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>									
570.0010	<b>m Bordillo de hormigón pref. alta resist. vibrohermetic 15x25 cm</b> Bordillo prefabricado de hormigón de alta resistencia, modelo vibrohermético rectangular o similar, de 15X25X50 cm/ o alternativamente bordillo de piedra caliza de reutilización de la propia obra, incluyendo ex cavación, cimientto de hormigón Hm-20, material de agarre y p.p. de rebajes en pasos de peatones y vados.	1					32,00		
							32,00		
510.0010	<b>m2 Preparación de subbase, reperfilado y extendido de zahorra artif</b> Zahorra artificial, incluido transporte, extensión, humectación y compactación, con un espesor de hasta 15 cm. Incluye reperfilado tras las demoliciones y compactación de la base previa a la ejecución de la capa de zahorra. Varios	1	985,00	1,00	1,00		985,00		
		-1	65,00	1,90			-123,50		
		-1	42,00	2,90			-121,80		
		-1	11,00	2,50			-27,50		
							712,20	3,74	2.663,63
540.00101	<b>m Rigola de adoquines , ancho 30 cm</b> Rigola formada por adoquines con un ancho total de 30 cm y 6 cm de espesor,sobre base de hormigón no estructural HM-15 de 10 cm de espesor. Rejuntado de juntas, incluso corte del pavimento con disco, ex cavación, limpieza y compactación del terreno, y p.p. de juntas.	1	65,00				65,00		
		1	45,00				45,00		
		1	10,00				10,00		
							120,00	15,72	1.886,40
540.00101A	<b>m Alineación de adoquines de 20*10*6 cm</b> Alineación formada por dos adoquines con un ancho total de 20 cm y 6 cm de espesor,sobre base de hormigón no estructural HM-20 de 10 cm de espesor. Rejuntado de juntas, incluso corte del pavimento con disco, ex cavación, limpieza y compactación del terreno, y p.p. de juntas.	1	65,00				65,00		
		1	45,00				45,00		
							110,00	10,95	1.204,50
540.00102	<b>m² Pavimento de losa natural caliza de 7-10 cm de espesor PUNXONADA</b> Pavimento de losa de losa natural caliza de Binisalame de 7-10 cm de espesor con acabado "punxonado" según muestra aceptada por d.f. Colocación con mortero M-250 sobre base de hormigón.. En la medición se descontará la superficie ocupada por alcorque (1,0 x 1,0). Esta incluida la subida y el enrase de tapas de arquetas con el pavimento y la base de hormigón HM-20 de 10 cm.	1	985,00				985,00		
		-1	65,00	1,90			-123,50		
		-1	42,00	2,90			-121,80		
		-1	11,00	2,50			-27,50		
							712,20	81,63	58.136,89
540.001.02A	<b>m2 Pavimento de piedra de binisalem similar al existente, 3 cm</b> Pavimento de losa de losa natural caliza de Binisalme ( similar a la existente) de 3 cm de espesor según muestra aceptada por d.f. Colocación con mortero M-250 sobre base de hormigón. Esta incluida la subida y el enrase de tapas de arquetas/luminarias con el pavimento y la base de hormigón HM-20 de 10 cm.	1	12,00	0,60			7,20		
							7,20	97,53	702,22
540.00103	<b>ud Alcorque 1,00x1,00 m piezas pref. alta calidad</b> Alcorque de 1,00 x 1,00 m, formado por piezas de acero corten de 10 mm de espesor y 10 cm de altura, soldadas formando un alcorque, tomadas con hormigón HM-15 incluso refino de la superficie de asiento y material de agarre.	26					26,00		
							26,00	126,01	3.276,26
540.00104	<b>m1 pletina de acero de 10 cm de altura y 10 mm de espesor</b> Pletina de acero corten de 10mm de espesor y 10 cm de altura anclada al terreno con hormigon no estructural HM-15. Totalmente acabado.	4	11,00				44,00		
							44,00	32,68	1.437,92
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 FIRMES Y PAVIMENTOS .....</b>								<b>69.946,86</b>	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**

Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>

**VISADO**

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

esglesia							
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	IMPORTE
<b>CAPITULO 06 SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO</b>							
700.0005	<b>m Premarraje marca vial, cualquier ancho</b> Premarraje de marca vial de cualquier ancho, incluido la preparación de la superficie						
	Varios	3	40,00			120,00	
						120,00	0,06 7,20
700.0051	<b>m 1ª aplicación pint. acrílica de 15 cm</b> Primera aplicación de marca vial de pintura blanca tipo acrílica, de 15 cm de ancho, con una dotación de 0,40 kg/m² de pintura, incluido preparación de la superficie, sin premarraje (medida la longitud realmente pintada)						
	Varios	3	40,00			120,00	
						120,00	0,23 27,60
700.0020	<b>m Marca vial blanca reflectante termoplástica de 15 cm</b> Marca vial de tipo II (P-RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, incluido la preparación de la superficie, sin premarraje (medida la longitud realmente pintada)						
	Varios	3	40,00			120,00	
						120,00	1,01 121,20
700.0121	<b>m² Marca v. símb. reflectante, p. de 2 componentes rugosa, il/prem</b> Marca vial de tipo II (P-RR), de pintura blanca reflectante rugosa, tipo plástica de aplicación en frío, de dos componentes, en símbolos, cebreados, parabras, etc., con una dotación de 3 kg/m² de pintura, incluido preparación de la superficie y premarraje						
	Pasos peatones	5	4,00	0,50		50,00	
	señales en suelo					6,00	
						56,00	9,75 546,00
700.55881	<b>u Sum y coloc. pizona modelo Barcelona</b> Suministro y colocación de pizona modelo Barcelona o similar, cuerpo y cabeza: acero, argolla: acero inoxidable (AISI 304). Acabado. Pintado epoxi al horno. Argolla: Satinado. Incluso anclaje mediante empotramiento, rellenando el interior con homrígón, insertando varillas de real. Altura 1003 mm.						
		2				2,00	
						2,00	35,72 71,44
700.55882	<b>u Sum y coloc. jardinera "DAS Z"</b> Suministro y colocación de jardinera DAS Z de la casa Novatilu o similar (referencia UJ10Z); fabricada en acero zincado, con tratamiento que garantiza la resistencia a la corrosión. Acabado con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo efecto, acero cortén. Incluso fijación al suelo mediante tornillos D 10 mm. Dimensiones: 300 mm x 400 mm x 590 mm. incluye parte proporcional de medios auxiliares y ayudas de albañilería. Relleno con grava y de tierra preparada con compost para siembra. Plantación de al menos 5 uds de plantas que soporten bien la sequedad formado composición a decidir por DF						
		15				15,00	
						15,00	380,17 5.702,55
330.0010	<b>m³ Tierra vegetal procedente de préstamo</b> Tierra vegetal procedente de préstamo, incluido canon de préstamo, carga y transporte al lugar de empleo, formación de acopios, escarificado de taludes, extendido sobre taludes y zonas a revegetar en cualquier pendiente y altura, y perfilado						
	v aris	25	1,00	1,00	1,00	25,00	
						10,00	
						35,00	6,72 235,20
801.0135	<b>u Plantación de arbol, en una pendiente inferior al 25 %, con medi</b> Plantación de arbol, en una pendiente inferior al 25 % , con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluido formación de alcorque, aplicación de polímeros retenedores de agua, abono mineral y primer riego de plantación						
		24				24,00	
						24,00	27,11 650,64
801.0380	<b>u Riego manual de arbol</b> Riego manual de arbustos con camión sistema, y una dotación de 15 l por alcorque, incluido carga y transporte desde el punto de abastecimiento hasta el lugar de uso						
		24				24,00	
						24,00	0,47 11,28
801.0381	<b>u Plantación arbusto a decidir promotor</b> Suministro y colocación en jardinera de arbusto a decidir por la propiedad, hasta 0,60 m de altura. Suministrado en contenedor.						
	Boulev ar d'Or						
	Derecha	33				33,00	
	Izquierda	4				4,00	

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

esglesia							
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	IMPORTE
	Carrer d'Ariel Derecha Izquierda						
							37,00 5,30 196,10
BALONGFL	<b>UD BANC PREFABRICAT DE 220X76,2X64,2 CM</b> Subministrament i col·locació de banc prefabricat tipus MESULL ( de mago urban) o semblant, acabat Blanc petra1, de dimensions en planta 220x76,2x64,2 cm, amb recolze braços,, inclús tractament antigrafiti, ancoratge, materials i medis auxiliars, totalment instal·lat.						
	Segons plànols	4				4,00	
						4,00	647,89 2.591,56
BASQPF	<b>UD BANC DE 45X45 CM</b> Subministrament i col·locació de banc prefabricat, acabat color natural o aquell a criteri de D.F., abujardat de dimensions en planta45X45 cm, amb il·luminació Led (inclúsp.p. transformador d'intempèrie), sImilar al model PUFF DE FIMAR FUTUR o similar, inclús tractament antigrafiti, ancoratge, materials i medis auxiliars, totalment instal·lat.						
	Segons plànols	2				2,00	
						2,00	464,51 929,02
PAPLFT	<b>UD PAPERERA dynamic P2E</b> Subministrament i col·locació de paperera de 45 cm de diàmetre i 78 cm d'alçada, acabat color negre (cubrició), sImilar al mode DYNAMIC P2E de Mago o semblant( acabat blanc petra 1), inclús tractament antigrafiti, ancoratge, materials i medis auxiliars, totalment instal·lada.						
	Segons plànols	4				4,00	
						4,00	197,09 788,36
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO.....</b>							<b>11.878,15</b>



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

esglesia									
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 ALUMBRADO</b>									
920.0220	<b>u Arqueta de registro de 38x38x70 cm</b> Arqueta de registro de 38x38x70 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada	9				9,00			
							9,00	90,02	810,18
920.0221	<b>u Arqueta de registro de 38x38x70 cm en calzada</b> Arqueta de registro dentro de calzada, de 38x38x70 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición para tráfico pesado, con cuatro patines de caucho para evitar ruidos por bateo tapa/marco, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada	2				2,00			
		1				1,00			
							3,00	117,73	353,19
920.0210	<b>u Arqueta de registro de 60x60x100 cm</b> Arqueta de registro para cruces, de 60x60x100 cm interiores, con paredes de hormigón HNE-15, solera de ladrillo cerámico perforado con sumidero sobre lecho de grava y lámina de PVC de protección, con marco y tapa de fundición, incluido excavación, transporte al vertedero o lugar de empleo, totalmente instalada	2				2,00			
	Varios	2				2,00			
							2,00	204,63	409,26
920.0321	<b>m Canalización 2 tubos PE corrugado 75 mm, i conduct. 1x35 mm²</b> Canalización para red de alumbrado de 0,40 m de ancho y 0,50 m de profundidad, formada por 2 tubos de PE corrugado de 75 mm de diámetro exterior, dispuestos en un prisma de hormigón, incluido separadores y guía, excavación, conductor Cu desnudo de conexión a tierra 1x35mm², arena, hormigón, relleno con tierras de la excavación, y cinta de señalización, totalmente acabada según las normas de la compañía suministradora y Reglamento electrotécnico de BT	1	115,00			115,00			
							115,00	18,35	2.110,25
920.0204_IIc	<b>u Conexión de línea a armario existente</b> Unidad para conexión de línea de alumbrado a armario o red de alumbrado existente, se incluye el suministro e instalación de los elementos necesarios: protección magnetotérmica, diferencial rearmable automáticamente, sistema de control y maniobra, etc, hasta dejar la línea en funcionamiento (incluye ejecución completa). El cuadro actual se encuentra ubicado dentro del transformador, siendo la tensión de alimentación 127 / 220; por lo que la unidad incluye el cambio de tensión a 230 / 400 V; incluyendo la acometida completa y un nuevo armario de doble cuerpo (uno para el contador, y otro para el cuadro de protección y maniobra); incluyendo todo el aparillaje necesario para alimentar las diferentes líneas que se alimenten del cuadro.	2				2,00			
							2,00	371,00	742,00
920.0208_IIc	<b>u Trabajos a realizar Alumbrado Público</b> Unidad de trabajos a realizar de Alumbrado Público, incluyendo redacción de proyectos eléctricos y conexión al cuadro previsto dentro de la ET. Incluye tasas de tramitación expediente Dirección General de Industria, gastos de gestión para la tramitación del expediente frente a la Dirección General de Industria y la Compañía Suministradora, incluso elaboración de la documentación técnica necesaria para la puesta en servicio de la instalación, con derechos de enganche a la red de la compañía suministradora.	1				1,00			
							1,00	954,00	954,00
920.0160	<b>u Piqueta de conexión a tierra de 1,5 m</b> Piqueta de toma de tierra de 1.500 mm de longitud y de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo	5				5,00			
							5,00	19,93	99,65
920.0100	<b>m Cinta de señalización de cables</b> Cinta de señalización de cables, de 15 cm de ancho, de color amarillo, colocada según normas de la compañía	1	115,00			115,00			
							115,00	0,35	40,25

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

esglesia									
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
920.0013N	<b>u Colocación columna 3 m sin suministro</b> Columna de 3 m, definido en los planos y pliego de condiciones, incluido placa de conexiones con interruptor PIA bipolar de 6 A y bornes, con cableado interior de 2,5 mm², rotulación del nº de báculo, colocado, con tuercas y arandelas cadmiadas, colocado, incluido cimentación; sin suministro (recolocado de las retiradas en la propia obra, seleccionando las seis que estén en mejor estado). Columnas aprovechable desmontadas	3				3,00			
							3,00	187,61	562,83
920.00141	<b>u Sum. y colocación nueva columna 3 m</b> Suministro y colocación de columna tipo "Villa" o similar totalmente en fundición de hierro (de fundiciones Benito o similar). Tornillería de acero inoxidable. Incluido doble capa de imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente y polimerizado al horno. altura 2950 mm con terminal macho roscado 3/4" suministrado a pie de obra e incluso colocación (incluyendo mazacota de cimentación).	5				5,00			
							5,00	463,21	2.316,05
920.0181	<b>u Retirada de luminaria</b> Retirada de luminaria existente (VSAP), montada a altruas hasta 15 m, incluso transporte desde la obra a almacén Ayuntamiento de Santanyí; incluyendo medios auxiliares.	8				8,00			
							8,00	29,64	237,12
920.0035_IIc	<b>u Luminaria ochocentista s/ esp pliego</b> Suministro y montaje de luminaria ochocentista tipo "Salvi" o similar ochocentista inox compuesta de armadura, cúpula y araña de chapa de acero inoxidable. Remate superior decorativo de aluminio repujado. bellotas-tuercas embellecedores de latón en cabezales. Tornillería de acero inoxidable. Desengrasado previo, imprimación epoxi y acabaod en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno para macho roscado 3/4" en soporte. Equipada con 16 leds temperatura de color 3000 °K. grupo óptico de tecnología led de de alta eficacia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (>90 %) integradas en PMMA de alta transparencia. distribución asimétrica tipo III - versión 3 para iluminación funcional con led Lux con-T. Difusor secundario curvo. Incorporada driver de salida 1 - 10 V. Potencia máxima del equipo 35 W con conjunto de protección contra el rayo.	8				8,00			
							8,00	400,76	3.206,08
920.0110	<b>m Conductor Cu 0,6/1 kV 4x6mm²</b> Conductor de cobre 0,6/1 kV, tetrapolar de sección 4x6 mm², colocado en tubo Línea 1	1	115,00			115,00			
							115,00	4,05	465,75
920.0130	<b>m Conductor Cu 0,6/1 kV 4x16mm²</b> Conductor de cobre 0,6/1 kV, tetrapolar de sección 4x16 mm², colocado en tubo Acometida	1	10,00			10,00			
							10,00	9,43	94,30
920.01541	<b>u Repintado columnas / baculos reutilizados</b> Repintado de columna o báculo hasta 10 mt de altura, incluyendo medios auxiliares y pintura de varios colores (galvanizado para báculo, el más similar para las columnas). Incluye limpieza, terminación y acabado. Descontar columnas aprovechable desmontados.	6				6,00			
							6,00	51,15	306,90
940.0216N	<b>mI Vaina metálica de diametro 200 mm para protección tubo PE</b> Vaina metálica de diámetro 200 mm para protección tubo PE Luminarias a mantener esquina Boulevard d'or / C. Ariel	1	3,00			3,00			
							3,00	26,50	79,50
LEDSUELO	<b>ud led suelo de 4w de potencia</b> Led empotrable de 4 w de potencia para iluminación decorativa, diámetro 200 mm. Partes eléctricas situadas en un compartimento estanco interior, aisladas del compartimento donde hay la regleta para hacer la conexión. Soporta un peso estático de hasta 1.800 Kg y el paso ocasional de vehículos abaja velocidad. Incluye 2 accesorios antideslumbrantes. Incluye 2 reflectores. Incluye caja de empotrar. Apto para instalar en ambientes con atmósfera marina. Temperatura máxima en la superficie de la luminaria inferior a 40°C. Fuente de luz orientable. Material estructura: Acero inoxidable AISI 316, Aluminio de alta pureza. Acabado estructura: Pulido, Negro. Material difusor: Cristal. Acabado difusor: Templado. Garantía: 5 Años. Incluye p.p de transformador de intemperie.	4				4,00			
							4,00	371,00	1.484,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 ALUMBRADO.....</b>								<b>14.271,31</b>	

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
VISADO	

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

esglesia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 ACCESIBILIDAD</b>									
G3100106	m² Demolición de aceras y base de hormigón								
	Demolición de aceras con base de hormigón o pavimento de hormigón, con un grosor de 20 cm de cotam media, incluso carga i transporte a vertedero								
		1	65,00	1,10			71,50		
		1	43,00	1,10			47,30		
	vados	1	5,00	1,00			5,00		
		2	3,00	1,00			6,00		
		2	3,00	1,00			6,00		
							135,80	3,24	439,99
301.0110	m Demolición de bordillo con o sin rigola de cualquier tipo								
	Demolición de bordillo, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado								
		1	65,00				65,00		
		1	45,00				45,00		
		1	10,00				10,00		
	vados	2	3,00				6,00		
		4	3,00				12,00		
							138,00	4,38	604,44
570.0010	m Bordillo de hormigón pref. alta resist. vibrohermetic 15x25 cm								
	Bordillo prefabricado de hormigón de alta resistencia, modelo vibrohermético rectangular o similar, de 15X25X50 cm/ o alternativamente bordillo de piedra caliza de reutilización de la propia obra, incluyendo excavación, cimienta de hormigón Hm-20, material de agarre y p.p. de rebajes en pasos de peatones y vados.								
		1	32,00				32,00		
	vados	4	3,00				12,00		
		4	2,00				8,00		
							52,00	19,97	1.038,44
510.0010	m2 Preparación de subbase, reperfilado y extendido de zahorra artif								
	Zahorra artificial, incluido transporte, extensión, humectación y compactación, con un espesor de hasta 15 cm. Incluye reperfilado tras las demoliciones y compactación de la base previa a la ejecución de la capa de zahorra.								
		1	65,00	1,90			123,50		
		1	42,00	2,90			121,80		
		1	11,00	2,50			27,50		
							272,80	3,74	1.020,27
540.00102	m² Pavimento de losa natural caliza de 7-10 cm de espesor PUNXONADA								
	Pavimento de losa de losa natural caliza de Binisalam de 7-10 cm de espesor con acabado "punxonado" según muestra aceptada por d.f. Colocación con mortero M-250 sobre base de hormigón. En la medición se descontará la superficie ocupada por alcorque (1,0 x 1,0). Esta incluida la subida y el enrase de tapas de arquetas con el pavimento y la base de hormigón HM-20 de 10 cm.								
		1	65,00	1,90			123,50		
		1	42,00	2,90			121,80		
		1	11,00	2,50			27,50		
							272,80	81,63	22.268,66
540.001.02B	m2 Pavimento de vados								
	Pavimento de vados formado por baldosas de panot junto a baldosas de botones (baldosa troncocónica táctil de botones) y acanaladura (pavimento táctil direccional) cumpliendo especificaciones de accesibilidad. Incluye base de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor y mortero de agarre M-10 de 3 cm de espesor, rejuntado con lechada de cemento y totalmente acabado.								
		1	5,00	1,00			5,00		
		2	3,00	3,00			18,00		
		2	3,00	4,00			24,00		
							47,00	37,91	1.781,77
	<b>TOTAL CAPÍTULO 08 ACCESIBILIDAD</b>								<b>27.153,57</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

esglesia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
SEGSAL	u Seguridad y Salud								
	Seguridad y Salud.								
							1,00	4.199,94	4.199,94
	<b>TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD</b>								<b>4.199,94</b>
	<b>TOTAL</b>								<b>143.301,83</b>

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**DOCUMENTO 4**  
PRESUPUESTO  
**VISADO**

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

esglesia

CAPITULO	RESUMEN %	EUROS
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES .....	6.192,37
04	RED DE AGUA POTABLE Y RIEGO .....	9.659,63
05	FIRMES Y PAVIMENTOS .....	69.946,86
06	SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO .....	11.878,15
07	ALUMBRADO .....	14.271,31
08	ACCESIBILIDAD .....	27.153,57
09	SEGURIDAD Y SALUD .....	4.199,94
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>143.301,83</b>
13,00% Gastos generales....		18.629,24
6,00% Beneficio industrial..		8.598,11
SUMA DE G.G. y B.I.		27.227,35
21,00% I.V.A.....		35.811,13
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>206.340,31</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>206.340,31</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

### Coste de gestión de residuos

Coste de gestión...3.381,30  
Iva 10%.....338,13  
Suma.....3.719,43

**TOTAL OBRA+GESTIÓN DE RESIDUOS...210.059,74 euros**

, a Junio 2020.

El promotor

El Proyectista

**DOCUMENTO Nº 5**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



**DOCUMENTO 1**  
MEMORIA. ANEJO 3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

**VISADO**

## – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 01 MEMORIA INFORMATIVA

#### INDICE

1.	MEMORIA ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD .....	7
1.1.	OBJETO DEL ESTUDIO .....	7
1.2.	CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS .....	8
1.2.1.	Descripción de la obra y situación .....	8
1.2.2.	Promotor de las Obras .....	9
1.2.3.	Autor del Estudio de Seguridad y Salud .....	9
1.2.4.	Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra .....	9
1.2.5.	Instalaciones de higiene y bienestar .....	9
1.2.6.	Dotación de servicios provisionales.....	10
1.2.7.	Interferencias y servicios afectados.....	12
1.2.8.	Zonas de trabajo, circulación y acopios.....	15
1.2.9.	Situación de los centros sanitarios y de emergencia.....	16
1.2.10.	Accesos .....	17
1.2.11.	Sistema de control de accesos a la obra.....	17
1.2.12.	Cerramiento.....	17
1.2.13.	Señalización .....	18
1.2.14.	Zona de estacionamiento de maquinaria y talleres .....	18
1.2.15.	Unidades constructivas que componen la obra.....	18
1.3.	PLAN DE EMERGENCIA .....	25
1.4.	PREVISIÓN DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	26
1.5.	MARCO JURÍDICO .....	26
1.6.	RIESGOS .....	27
1.6.1.	Recurso preventivo en prevención de riesgos .....	27
1.6.2.	Definición.....	27
1.6.3.	Funciones .....	27
1.6.4.	Legislación de referencia.....	27
1.6.5.	Situaciones en las que es obligada la presencia del recurso preventivo 28	

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
MEM-1579/3	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 5</b> MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEMORIA INFORMATIVA	
VISADO	



1.6.6.	Zonas de trabajo que implican riesgos especiales .....	28	
1.6.7.	Trabajos verticales .....	28	
<b>1.7.</b>	<b>OPERACIONES PREVIAS</b>		<b>31</b>
1.7.1.	Desbroce .....	40	
1.7.2.	Movimiento de tierras. ....	40	
1.7.3.	Excavación en zanjas.....	41	
1.7.4.	Rellenos.....	42	
1.7.5.	Montaje de tuberías.....	43	
1.7.6.	Pavimentación.....	44	
1.7.7.	Estructuras de hormigón armado .....	45	
1.7.8.	Demoliciones.....	48	
1.7.9.	Jardinería.....	50	
<b>1.8.</b>	<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES</b>		<b>93</b>
1.8.1.	Protecciones individuales .....	93	
1.8.2.	Protecciones colectivas .....	94	
1.8.3.	Formación.....	94	
1.8.4.	Medicina preventiva y primeros auxilios .....	94	
<b>1.9.</b>	<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS FRENTE A CONTAGIOS POR COVID 19</b>		<b>95</b>
15.1.	NORMAS DE ACTUACIÓN SI PRESENTA SÍNTOMAS DE LA ENFERMEDAD: .....	96	
<b>1.10.</b>	<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS</b>		<b>97</b>
<b>2.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b> .....		<b>97</b>
<b>2.1.</b>	<b>INTRODUCCION</b>		<b>97</b>

## 1. MEMORIA ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

### 1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

La finalidad de este Estudio de Seguridad y Salud es establecer, durante la duración de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen los locales preceptivos de salud y bienestar de los trabajadores.

Sirve para dar las directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio.

Todo ello se realizará con estricto cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, en el que se ordena incluir un estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos de Obras cuyo presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros (75 millones de pesetas); en los que su duración sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente; en los que el volumen de la mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 y en las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Como aplicación del 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, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto y, expresamente, el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obras públicas, modificado por el Real Decreto 84/1990, de 19 de enero.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud se entrega al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras (cuando no sea necesaria la designación de coordinador, sus funciones serán asumidas por la dirección facultativa). Otra copia se entrega al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. 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 y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la realización de sus funciones.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajos y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la salud y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Los Comités de Seguridad y Salud.
- Los Recursos preventivos
- El Libro de incidencias.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el Coordinador en materia de seguridad y salud el responsable del envío de las reproducciones de las notas, que en él se escriban, a los diferentes destinatarios.

Es responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas con los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren a los segundos imputables.

El contratista en su plan desarrollará los procedimientos a seguir para cumplir con las obligaciones que marca la legislación al respecto del derecho de consulta y participación de los trabajadores.

El subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Responde de las siguientes obligaciones:

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Responde directamente de la ejecución de la obra por sus trabajadores con sujeción a la normativa y al plan, siendo responsable solidario con el contratista por los incumplimientos que afecten a su personal desplazado a la obra (Art. 24.3 y 42.2 LPRL y Art. 11.2 ROC).
- Ha de realizar la evaluación de riesgos de sus puestos de trabajo que debe entregar al Contratista para la elaboración del plan de seguridad y salud de la obra (Art. 16 LPRL).
- Ha de dar las instrucciones e información a los autónomos que contrate (Art. 11.1d) ROC).
- Responde, solidariamente con el principal, de los incumplimientos de los autónomos que subcontrate (Art. 11.2 ROC).

En el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la **Coordinación de seguridad y salud** en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, así lo establece el apartado 2 del artículo 2 del Real Decreto 337/2010 de 19 de Marzo, que introduce un nuevo apartado 3 en el artículo 15 del RD 1109/2007.

El Subcontratista, de forma similar al contratista está obligado, en la obra, a cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos y las obligaciones que se deduzcan de lo establecido en el Plan de Seguridad, y así lo establece el art. 11 del RD. 1627/97.

Por ello, el subcontratista en el ámbito de su empresa está obligado a realizar la correspondiente Evaluación de Riesgos general, con independencia, por tanto, de los puestos de trabajo que sean ocupados por su personal en las obras.

El subcontratista deberá estar controlado en todo momento por un capataz o encargado perteneciente al Contratista principal, con conocimientos de Seguridad y Salud, responsable de los temas de seguridad en el tajo correspondiente.

Toda empresa con personal participante en la obra se dotará de los recursos preventivos necesarios para el desarrollo de sus actividades. Los recursos preventivos será como mínimo un trabajador perteneciente a la empresa que desarrolla el trabajo con la formación de Técnico de Nivel Básico en Prevención de Riesgos Laborales (curso de 50 horas con el programa establecido en el RD. 39/97) según se estipula en la Ley 54/03.

La Inspección de Trabajo podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, los representantes de los

trabajadores y cualquier trabajador, estando a disposición de todos ellos el mencionado Plan permanentemente en obra.

## 1.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

### 1.2.1. Descripción de la obra y situación

La obra quedará localizada en el Término Municipal de Santanyí y más concretamente en Calonge.

Las obras objeto de este proyecto ocupan una superficie de 1.215 m2 incluyendo un tramo de la Calle Rafael Adrover, la acera de la calle Antonio Vadell frente a la plaza de la Iglesia de Sant Miquel y el lateral de la plaza de Sant Miquel más cercana a la iglesia.

El alcance de las obras es el siguiente:

Remodelación de la sección de la calle Rafael Adrover en desde la calle Antonio Vadell hasta la calle d'en Jaume Riera. Se pavimenta con losas de piedra caliza Binisalem de 7-10 cm de espesor tomadas con mortero sobre base de 10 cm hormigón HM-20. Se incluyen dos franjas de arbolado con alcorques de 1\*1 m2 formados por una pletina de acero de 10 mm de espesor y 10 cm de altura.

La remodelación del lateral de la plaza colindante con la iglesia se desarrolla con una solución similar a la anterior si bien se colocan las farolas led alineadas con una de las filas de arbolado. En esta calle se mejora la accesibilidad en la conexión con la plaza, eliminando los dos escalones con la inclusión de una rampa con una pendiente del 8%, cumpliendo con la ley de accesibilidad.

En ambas calles se incluye un paso de 3 metros de anchura apto para la circulación de vehículos motorizados si bien se limita la velocidad a 20 kms por hora.

La recogida de aguas pluviales en ambas calles se realiza mediante una canaleta formada por tres adoquines que conduce las aguas desde la calle Antonio Vadell hasta el final de las obras en ambas calles. Se ha comprobado que la pendiente longitudinal de las calles (del 2,5% y 1% respectivamente) permite la evacuación por escorrentía superficial.

El alumbrado actual se renueva con la incorporación de luminarias led de la marca Salvi o similar modelo ochocentista. Se aprovechan los soportes existentes ya sean en fachada o sobre báculo de fundición y se añaden 2 más en la calle lateral de la plaza, similares a los existentes. Al ser la potencia instalada mayor que la nueva se mantiene la misma acometida y la nueva instalación se conecta al alumbrado existente, reforzando las picas toma tierra.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

Se ha incluido un alumbrado decorativo para resaltar las fachadas de la iglesia. Para ello se dotan de 8 luminarias empotradas en el suelo.

La renovación de la red de agua potable incluye dos nuevas conducciones ( 65 y 45 m) de PEAD de 90 mm de diámetro con sus acometidas correspondientes (9 unidades) y dos conexiones con llave de corte en las entregas de las dos calles con la calle Antonio Vadell ( Ma-4012)

El área peatonal actual situada frente a la iglesia se respeta completamente sin actuar ni sobre pavimentos ni arbolado ya que se considera muy adecuada. Las únicas actuaciones que se proponen en el proyecto son la mejora de la iluminación con el cambio de luminarias sobre los mismos báculos existentes, inclusión de una iluminación decorativa y retirada de los muretes laterales que confluyen en la calle Rafael Adrover y a la plaza con el fin de dar continuidad a las zonas peatonales.

Se completa la actuación con varios bancos y papeleras, así como jardineras que sirven a la vez para delimitar las zonas de tránsito motorizado evitando bordillos o pilones.

#### 1.2.2. **Promotor de las Obras**

La entidad que promueve las obras es el Ajuntament de Santanyí

#### 1.2.3. **Autor del Estudio de Seguridad y Salud**

Este Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por Mateo Estrany Pieras (ICCP – colegiado Nº 9.522).

#### 1.2.4. **Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra**

**Presupuesto de ejecución material** correspondiente a Seguridad y Salud: 3.962€ al que se aplica un 6% adicional por costes indirectos

##### **Plazo de ejecución:**

El plazo de ejecución es de CUATRO MESES.

##### **Personal previsto:**

El Contratista adjudicatario de la obra desarrollará en el Plan de Seguridad y Salud una previsión de subcontratación de empresas que se vaya a producir durante el desarrollo de la obra. Deberá significar, al menos, las actividades y/o empresas especializadas que por las características de la actividad a

desarrollar, el Contratista conozca, desde el inicio de la obra, que no dispone de recursos propios para su ejecución.

Durante la ejecución de la obra, el control de Subcontratas se realizará a través de la cumplimentación del Libro de Subcontratación y seguimiento escrupuloso de la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción y de sus normas de desarrollo.

Para la ejecución de la obra se estima el siguiente número de trabajadores: 4

El número punta se calcula suponiendo un 25 % más de trabajadores en el momento más desfavorable, es decir  $1,25 * 4 = 5$ . *Por lo tanto estimamos 5 trabajadores en el momento punta.*

#### 1.2.5. **Instalaciones de higiene y bienestar**

El Contratista Adjudicatario identificará en el Plan de Seguridad y Salud la localización exacta de las Instalaciones Provisionales, en función de su planificación de los trabajos, teniendo en consideración:

1. Proximidad a los tajos abiertos.
2. Existencia de acometidas para las instalaciones provisionales.
3. Accesos de personal protegidos convenientemente del tránsito de vehículos de obra y de terceros.
4. Se delimitará o vallará la zona de casetas, si hay zonas de acopio, trabajo o estacionamiento en las proximidades.
5. Si se centraliza la disposición del núcleo principal de casetas en un punto, se preverá la dotación de casetas móviles con inodoro y lavabo en puntos de la traza alejados éste.

El dimensionamiento de las casetas higiénicas, será calculado y detallado por el Contratista Adjudicatario en función del número de trabajadores que haya previsto en su planificación. Se atenderá, entre otros, los siguientes criterios:

##### INSTALACIONES DE ASEO:

Se debe de proyectar su superficie teniendo en cuenta las circulaciones sin graves interferencias, de acuerdo con las necesidades reales de la obra. La legislación vigente, permite ubicar los lavabos y las duchas en el recinto dedicado para los aseos o en el recinto destinado para los vestuarios.

- Un inodoro por cada 25 operarios a contratar.
- Un inodoro por cada 15 mujeres a contratar.
- Una ducha por cada 10 operarios a contratar.
- Un espejo de dimensiones mínimas 40 x 50 cm., por cada 10 trabajadores.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	



- Jaboneras, portarrollos y toalleros de acuerdo con los aparatos sanitarios previstos. Debe preverse las correspondientes reposiciones (jabón, papel higiénico, etc.)
- Un lavabo por cada 10 trabajadores a contratar.
- Toallas o secadores automáticos.
- Las dimensiones mínimas de cabina para retrete ó ducha, deben ser de 1,50 m2. de superficie y 2,30 m de altura.
- Instalaciones de agua caliente y fría.
- Instalación eléctrica.

#### INSTALACIONES DE VESTUARIO:

- Un armario guardarropa ó taquilla, individual para cada operario a contratar.
- Una silla o banco por operario a contratar.
- Una percha por operario a contratar.
- Superficie mínima: 2,00 m2. por operario contratado.
- Contenido mínimo de un botiquín de primeros auxilios:
  - Un frasco conteniendo agua oxigenada.
  - Un frasco conteniendo alcohol de 96 °.
  - Un frasco conteniendo tintura de yodo.
  - Un frasco conteniendo mercurocromo.
  - Un frasco conteniendo amoniaco.
  - Una caja conteniendo gasa estéril ("linitul", "apósitos").
  - Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
  - Un rollo de esparadrapo.
  - Un torniquete.
  - Una bolsa para agua o hielo.
  - Una bolsa conteniendo guantes esterilizados.
  - Un termómetro clínico.
  - Una caja de apósitos autoadhesivos.
  - Antiespasmódicos.
  - Analgésicos.
- termómetros

#### INSTALACIONES DE COMEDOR:

El cálculo para determinar su superficie, debe considerarse entre 1,50 y 2,00m2 por trabajador que deba utilizarlo, según el número de trabajadores que se prevea en cada momento, en función del Plan de Ejecución de obra.

En la superficie mínima necesaria, se ha de tener en cuenta una lógica distribución de: mesas, sillas o bancos, pileta de fregadero, calienta comidas y pasos de circulación del personal.

Contenido recomendado:

- Un calienta comidas de 4 fuegos cada 50 operarios.
- Un grifo con su correspondiente pileta cada 10 operarios.
- Mobiliario; mesas, sillas o bancos.
- Menaje de comedor (platos, cubiertos y vasos). Si se hace esta previsión, es preferible que sea de una sola utilización.

#### 1.2.6. Dotación de servicios provisionales

El Contratista Adjudicatario definirá la dotación de servicios que prevé, para poder llevar a cabo el proceso de ejecución de la obra, en lo que respecta a energía eléctrica, agua y alcantarillado municipal.

Por el tipo de obra que se está analizando, se deberán definir en dos sentidos:

- Los necesarios para los núcleos de casetas e instalaciones provisionales que se definan.
- Los necesarios para el empleo de equipos en los tajos abiertos que requieran energía eléctrica, agua, etc.

Se detalla, a continuación, algunos aspectos generales a tener en cuenta en la definición de estas cuestiones:

#### INSTALACIÓN ELÉCTRICA FIJA:

Para la definición de la instalación eléctrica provisional de obra se aplicará el vigente Reglamento Electromecánico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Se incluirá en el Plan de Seguridad y Salud la memoria y planos correspondientes a lo proyectado, según necesidades de servicio.

La Instalación eléctrica provisional deberá ser ejecutada por una empresa autorizada y personal cualificado.

Tendremos en cuenta:

- Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o poli cloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.
- Los conductores de protección serán de cobre electrolito y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que éstos.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

1. Los elementos a instalar deben ser los siguientes:

Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

Dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de cortocircuitos que pueda presentar en el punto de su instalación.

Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, a fin de que estén protegidos por estos discos.

2. Protección contra contactos indirectos:

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

En todos los cuadros, se realizará una comprobación periódica de la toma de tierra.

3. Mangueras y cables:

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

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta) se efectuará mediante canalizaciones aéreas, se realizará a una altura mínima de 2m en los lugares peatonales y, de 5m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta que siempre estarán elevados, que se prohíbe mantenerlos en el suelo y que los empalmes entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

4- Interruptores:

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de riesgo eléctrico.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

5. Cuadros eléctricos:

Serán metálicos o de PVC de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".

Se colgaran pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

6. Tomas de energía:

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuaran de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como debe quedar reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

7. Toma de tierra

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

8. Alumbrado:

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

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

9. Medios de protección contra riesgos eléctricos:

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**VISADO**

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

Los cuadros eléctricos de distribución, tendrán en la parte de conexionado un elemento de madera a modo que para tocarlo se esté aislado del suelo.

#### **EQUIPOS ELECTRÓGENOS:**

Se prevé que en los tajos la energía eléctrica necesaria se suministre mediante el empleo de equipos electrógenos.

Las medidas de seguridad que habrán de adoptarse, como protección contra contactos eléctricos indirectos, son las siguientes:

- Se instalará a la salida del generador un armario normalizado que disponga de interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad, como control a los circuitos de alumbrado y fuerza respectivamente, combinados con la puesta a tierra de las masas metálicas de los receptores e interruptores magnetotérmicos en base a los aparatos empleados.
- El neutro del grupo se instalará en tierra en su origen (sistema de protección con neutro a tierra).
- En cuanto a la protección de derivaciones en el propio generador es eficaz el uso de tarimas, alfombrillas, etc., aislantes o puesta a tierra, independiente eléctricamente a la del neutro del sistema.
- Se colocarán pantallas de protección en los bornes de conexión del generador.

#### **1.2.7. Interferencias y servicios afectados**

Habrá que tener en cuenta la reposición de diversas instalaciones de suministro de servicios (alumbrado, pluviales, etc..) existente, enterrados y que puedan verse afectados al ejecutar la demolición del pavimento existente; ya que en principio no se ven afectados por la ejecución de las obras otros servicios afectados. Por tanto, remitimos al Contratista Adjudicatario a la Memoria y Planos del Proyecto de Construcción.

A continuación, se determinan las medidas preventivas a considerar en cada caso y que, en el Plan de Seguridad y Salud, se deberán concretar en relación a cada punto de interferencia, el planning de trabajos y los tajos que puedan verse afectados por dicha interferencia.

#### **LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS:**

Las líneas eléctricas que pudieran verse afectadas (aunque como se ha indicado no está previsto ninguna afección) en el presente proyecto son titularidad de Gesa-Endesa. Actualmente están grapeadas a fachada.

#### **MEDIA TENSIÓN – BAJA TENSIÓN**

No se identifica interferencia con línea aéreas de media tensión / baja tensión con la pavimentación de las calles.

En principio no se prevé afección ninguna. En todo se realizarán las gestiones previas con las compañías para que procedan a actuar sobre la misma, antes de realizar tajos en su proximidad.

En este punto o en el caso de que se solapasen los trabajos en la vía conectora con los propios de Gesa-Endesa o antes de que la compañía suministradora haya podido actuar sobre la línea, se atenderá a las siguientes pautas preventivas:

- Para trabajos cercanos a líneas de alta tensión (superior a 1000 V, según el R.A.T.), la distancia de seguridad mínima a la misma no podrá ser inferior a 5 m. En el caso de no poder garantizar la distancia de seguridad, se solicitará a la Compañía Suministradora con la suficiente antelación, proceder al descargo, al desvío o a la elevación de la línea.
- Una vez realizado el corte de tensión, y antes del inicio de los trabajos, un técnico competente deberá verificar la ausencia de tensión.
- La altura de paso máxima bajo líneas eléctricas aéreas debe delimitarse con barreras de protección a ambos lados de la línea. La altura de paso máxima deberá indicarse en paneles fijados a la barrera de protección. Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueo de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias de seguridad.

#### **ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA:**

- En el caso de caída de una línea se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un especialista compruebe la ausencia de tensión.
- En el caso de que una máquina tocara una línea aérea el maquinista observará las siguientes normas:

- Conservará la calma incluso si los neumáticos empiezan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Intentará retirar la máquina de la zona de contacto con la línea y situarla fuera del área peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren para que no toquen la máquina.

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

DOCUMENTO 5	
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

E. No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. En caso contrario, el conductor puede electrocutarse ya que entra en el circuito línea-máquina-suelo.

F. Si es imposible separar la máquina, y en caso de absoluta necesidad, el conductor saltará lo más lejos posible desde la cabina, sin tocar la máquina.

Se priorizará el desmontaje y recolocación de postes y torretas, antes de la ejecución de otros tajos en las zonas afectadas. Aún así y en el caso de que se tuviera que realizar trabajos en proximidad de líneas eléctricas de baja tensión, se seguirán las instrucciones detalladas en el punto anterior, con la única salvedad de que la distancia mínima de seguridad será de 1m desde las extremidades del cuerpo humano o elementos conductores hasta la línea, con tensiones inferiores a 1000V en corriente alterna y 1500V en continua, según el R.E.B.T. En el caso de no poder garantizar la distancia de seguridad, se solicitará a la Compañía Suministradora con la suficiente antelación, proceder al descargo, al desvío o a la elevación de la línea.

Para la retirada de las luminarias, se trabajará siempre SIN TENSIÓN, por lo que se realizarán las gestiones oportunas con la Compañía Suministradora para su desconexión y comprobaciones necesarias de ausencia de tensión, antes del inicio de los trabajos de desmontaje. Los trabajos eléctricos serán ejecutados siempre por empresas autorizadas y personal cualificado según normativa vigente.

#### LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS:

No se ha identificado ninguna interferencia con líneas eléctricas de baja tensión. Aún así; en previsión que puedan localizarse alguna al efectuar la demolición de las aceras se trata una posible afección a las mismas.

En el caso de que se localizase una conducción no prevista, se suspenderán los trabajos con excavadoras próximos a la línea, y se comunicará su presencia a la Dirección Facultativa y a la Compañía con el fin de acordar las medidas de seguridad a adoptar para proseguir los trabajos. No se tocará o alterará la posición de los cables. Se actuará SIEMPRE considerando que la línea está en tensión, hasta que la Compañía Suministradora confirme su descargo.

En caso de contacto fortuito con una línea eléctrica subterránea, se seguirán las normas y recomendaciones indicadas para líneas eléctricas aéreas.

#### TELEFONÍA:

Tampoco se prevé ninguna afección a líneas de Telefonía.

Estas líneas desde el punto de vista de la seguridad no plantean graves problemas, más que la posible interrupción del servicio, por lo que los maquinistas solamente extremarán las precauciones para evitar tocar las mismas con algún elemento de la máquina.

No obstante, por tratarse de líneas en tensión, aunque ésta sea insignificante, se tendrá presente lo especificado en el apartado "Líneas eléctricas aéreas".

#### AGUA POTABLE, PLUVIALES Y RESIDUALES:

Es previsible debido a la eliminación de la tubería existente de residuales (tratada en el capítulo de amianto), y la parte de agua potable.

Se detallan a continuación, las medidas generales a tener en cuenta en caso de que sí que se vieran afectadas o se localizasen nuevas conducciones no previstas inicialmente:

- Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio.
- Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su Dirección y profundidad. Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.
- Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación será superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- En el caso de rotura o fuga de la conducción se comunicará inmediatamente con la Compañía Instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

#### AMIANTO

Por la información obtenida durante la fase de proyecto, se han identificado trabajos o actividades en los que los trabajadores puedan verse expuestos a fibras de amianto o a materiales que los contengan; debido a la **eliminación de la tubería de fibrocemento / canal existente para residuales. Por este motivo se incluirá en el PSS la parte específica para retirada de materiales con amianto, poniendo en marcha el protocolo conveniente para el mismo.**

Esta previsión inicial no implica que, además de la tubería / canal ya prevista en proyecto, durante la ejecución de los trabajos, especialmente durante el movimiento de tierras, se pueda localizar fortuitamente antiguas conducciones o elementos que contengan amianto. Si se produjese esta circunstancia, se pararán los trabajos momentáneamente, dando aviso al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución y a los responsables preventivos y especialistas, para que determinen si efectivamente se trata de este tipo de elementos y se tomen las medidas oportunas.

En cumplimiento del R.D. 396/2006 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, se deberá elaborar un Plan de Trabajo que será sometido a la aprobación de la Autoridad Laboral antes de realizar cualquier actividad sobre el elemento que contenga amianto.

Según la duración y la previsión de programación de los trabajos este Plan de Trabajo podrá ser:

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
MEMORIA INFORMATIVA	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	



- **POR OPERACIÓN:** Para trabajos programables y de duración variable.
- **DE CARÁCTER GENERAL:** Se podrá substituir la presentación de un plan de trabajo por cada operación por un plan de trabajo de carácter general, para operaciones de corta duración con presentación irregular o no programable con antelación, particularmente en los casos de mantenimiento i reparación.

En general, los aspectos que deberá contemplar un Plan de Trabajo serán:

**1. Naturaleza del trabajo y lugar en el que se efectúan los trabajos:**

Descripción del tipo de amianto (crisotilo, amosita, crocidolita, mezclas u otras).

Forma de presentación (fibrocemento, textiles, en fibra u otras).

Lugar (galerías, paredes, cubiertas, máquinas, vehículos u otras).

Extensión en que se encuentra (unidades de superficie, longitud, volumen o peso, contemplando todas las instalaciones objeto del plan).

Dirección del lugar donde se realizaran los trabajos

**2. Duración de los trabajos y número de trabajadores implicados:**

Se especificará el número de horas o días de trabajo previstos, indicando la jornada de trabajo diaria y los períodos de descanso y aseo.

El número de trabajadores implicados será el mínimo imprescindible.

Los trabajadores potencialmente expuestos no han de hacer horas extraordinarias ni trabajar por sistemas de incentivos en el supuesto de que su actividad laboral exija sobreesfuerzos físicos, posturas forzadas o se realice en ambientes calurosos determinantes de una variación de volumen de aire inspirado.

No puede contemplarse la participación de trabajadores de ETT en este tipo de actividades.

Se realizarán reconocimientos médicos iniciales y periódicos, a los trabajadores, en los términos establecidos en el Reglamento de Amianto y sus normas complementarias.

**3. Métodos empleados:**

Se establecerán los procedimientos de trabajo, atendiendo al principio preventivo de minimizar al máximo la emisión al ambiente de fibras de amianto o polvo que lo contenga o lo pueda contener. Se indicará la secuencia de operaciones a realizar, así como la forma en que se desarrollarán.

**4. Medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente:**

Se adoptarán aquellas medidas precisas al objeto de eliminar o reducir la emisión de polvo, dando prioridad a las que se apliquen en el origen de la emisión y las de tipo colectivo. Se trabajará mediante:

- Aislamiento de la zona de trabajo. Se puede hacer mediante recubrimiento con plástico y, si es necesario para el buen aislamiento de la zona de trabajo, se usará una estructura desmontable recubierta de plástico.
- Herramientas que generen la mínima cantidad de polvo, preferibles las manuales o las de baja velocidad de giro.
- Procedimientos húmedos, evitando la utilización de presión en la aplicación de agua.
- Sistemas en depresión respecto del exterior de la zona de trabajo, con el objeto de impedir la salida de polvo con fibras de amianto fuera de la misma.
- Sistemas de confinamiento, del tipo glove-bag.
- El agua utilizada ha de ser filtrada antes de su vertido en la red general. Se recomienda filtros de 0,35 micras para la filtración del agua.
- Se documentarán adecuadamente las características de los equipos y materiales propuestos.

**1. Procedimiento para la evaluación y control del ambiente de trabajo:**

La evaluación del riesgo de inhalación de fibras de amianto de los trabajadores que intervengan en las operaciones, se realizará mediante la toma de muestras y el recuento de fibras para determinar la concentración de fibras de amianto en el ambiente de trabajo.

El procedimiento que se utilice será técnicamente fiable.

Durante la realización de los trabajos se recomienda realizar muestreo personal y ambiental. Una vez finalizado el trabajo se recomienda un muestreo ambiental. También es conveniente tomar muestras ambientales del aire exterior, como referencia.

**2. El tipo y modo de uso de los equipos de protección individual:**

Los equipos de protección respiratoria recomendados, para operaciones en interiores son aquellos que trabajan a presión positiva con aporte de aire, previamente filtrado con filtros tipo P3.

Para operaciones fuera de la zona de trabajo o en exteriores, por ejemplo transporte de materiales o plastificado (protección mediante telas de plástico estancas) de zonas de trabajo, es suficiente el uso de mascarillas autofiltrantes certificadas según norma europea EN -149.

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

Uso de trajes con capucha y sin bolsillos ni costuras, de material de un solo uso y polainas. Las botas y los guantes se elegirán en función de otros posibles riesgos, como caída de objetos o pinchazos.

Se documentará adecuadamente las características de los equipos de protección individual.

### 3. Características de los equipos de protección y descontaminación de los trabajadores:

Se especificarán las características de los equipos de protección y descontaminación a utilizar, tales como: aspiradores portátiles, ropa de trabajo, sistema de extracción de aire y de filtración de los vestuarios y duchas, sistema de filtración del agua contaminada en la zona de trabajo y de la procedente de las duchas.

Se indicarán también las características de aquellos materiales que se utilicen para este fin, por ejemplo resinas adherentes vinílicas o acrílicas para evitar liberación de fibras.

Las características de los equipos y materiales, deberán quedar adecuadamente documentadas.

### 4. Protección de las demás personas que estén en los lugares próximos a la zona de trabajo:

Se señalizará la zona de trabajo con las inscripciones:

"Peligro de inhalación de amianto".

"No permanecer en esta zona si no lo requiere el trabajo".

"Prohibido fumar".

También se señalizarán los recipientes, residuos, ropa o materiales con amianto con la inscripción:

"Contiene amianto".

Se restringirá el acceso a las personas no autorizadas expresamente.

### 5. Medidas destinadas a informar a los trabajadores de los riesgos a los que están expuestos y de las medidas de precaución a adoptar:

Especificar cómo se informa a los trabajadores de los riesgos del amianto y de las medidas adoptadas en el plan de trabajo para controlar los riesgos mencionados.

Dada la relación sinérgica entre exposición a amianto y hábito tabáquico para el cáncer de pulmón, se informará específicamente sobre la prohibición de fumar.

### 6. Las medidas para la eliminación de los residuos:

Los residuos de amianto se embalarán en material plástico de suficiente resistencia mecánica, y se identificarán tal y como se especifica en la normativa.

Todo el material desechable, tal como filtros, monos y mascarillas, se considerará residuos con amianto. Se recogerán y transportarán los residuos en recipientes cerrados. Tanto el transporte como el tratamiento de los mismos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente.

Los residuos de materiales friables se clasifican como residuos peligrosos. Se destinan a vertederos específicos para tales residuos.

### GAS:

En el Proyecto presente no existen afecciones de líneas de gas.

#### 1.2.8. Zonas de trabajo, circulación y acopios

En cualquier caso para señalar las obras se emplearán los criterios descritos en la Norma 8.3-IC "Señalización de obra".

El tramo objeto de proyecto está cerca de núcleo habitado de viviendas o edificaciones, por lo que se tendrá que prever la **circulación de peatones** por la zona de obras.

Además, y con carácter general, las zonas de tráfico deben cumplir los siguientes requisitos:

- Disponer de accesos que permitan los traslados de materiales y maquinaria y personal.
- Disponer de espacios adecuados para las actividades a desarrollar.

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tabloneros al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.

Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.

Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán sólidamente protegidas con rodapiés, tierras de excavación o canaleta, situados a 1 m. del perímetro del hueco.

La circulación de la maquinaria de movimiento de tierras hacia la obra y por la obra se realiza a través de vías de circulación y caminos de servicio.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
MEMORIA INFORMATIVA	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

Las vías de circulación son construcciones ya realizadas o que se realizan, con firmes adecuados para soportar la rodadura de los vehículos especiales, normalmente remolques y semi-remolques que trasladan las máquinas de movimiento de tierras hasta el lugar de su utilización en la obra.

Los caminos de servicio son caminos de tierra que se construyen provisionalmente sobre el terreno sin afirmar.

Las vías provisionales, siempre que sea posible, se acondicionarán de forma que:

- Las reservadas a las máquinas de movimiento de tierras queden separadas de la vía de servicio.
- Se cree un circuito de sentido único para las máquinas de movimiento de tierras.
- Se debe establecer un plan de circulación, así como las consignas destinadas a los operadores. Éstas deben especificar las prioridades:

Normas propias de las obras prioritarias:

- Las velocidades máximas autorizadas.
- Los lugares de estacionamiento.
- La obligación de circular con las luces de cruce encendidas.
- Las disposiciones especiales para trabajos de noche, con lluvia y con niebla.
- Los casos en que es obligatorio llevar puesto el cinturón de seguridad.
- La prohibición de transportar personal.
- El código de maniobra adoptado y los sentidos de la circulación.
- La prohibición a los operadores de dúmpers y de camiones de salir de su vehículo durante las operaciones de carga.
- Las eventuales instrucciones de adelantamiento.
- Las zonas y modos de estacionamiento.
- Las operaciones diarias y periódicas de mantenimiento y de limpieza a cargo de los operadores.

La planificación de la obra busca la optimización de los recursos, tanto técnicos como humanos, desarrollándose distintas actividades, al mismo tiempo, con una limitación del espacio disponible. A estas zonas se las denomina zonas de interferencia y en ellas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En las zonas de carga-descarga y también en diversos puntos singulares de la obra se debe controlar la circulación de los vehículos de transporte y las maniobras cerca de otros vehículos y de personas a pie.

- Se evitarán los atropellos y los golpes a las personas, organizando la obra de forma que se limite la presencia simultánea de peatones y de vehículos. Las modernas tecnologías, utilizando el láser de nivelación en máquinas como motoniveladoras y tractores, evitan la presencia de personas próximas a las mismas, así como la posible proyección de piedras y materiales sobre los operarios próximos.
- Sin embargo, cuando la presencia de personas es indispensable, se les debe recordar que deben estar atentos al aviso sonoro y luminoso de marcha atrás, del cual deben disponer estos vehículos. Además debe proveerse a estos operarios de vestuario apropiado, jalones y otros medios que resalten su presencia.

Las interferencias en las zonas de carga y descarga se previenen asignando en cada zona un responsable, que se mantendrá siempre de cara a los vehículos.

«El código de mando tendrá que ser definido en las consignas y todo el mundo deberá conocerlo».

#### 1.2.9. Situación de los centros sanitarios y de emergencia

Para la intervención facultativa ante siniestros con lesiones personales, se recurrirá a los Centros Asistenciales que se indicarán de manera visible en las instalaciones de la obra. Se indicarán también los trayectos más rápidos así como las posibles alternativas para el acceso a los mencionados centros asistenciales.

Se relacionan a continuación los centros de urgencia de la zona así como los teléfonos de emergencia.

Teléfono único de emergencia:	112
Urgencias sanitarias	061
• Hospital de referencia:	
✓ Hospital de Son Espases	871 20 50 00
• Otros centros de referencia:	
✓ Hospital de Manacor	971 84 70 00
• Otros teléfonos de interés:	
✓ Policía Nacional	091
✓ Policía Local de Santanyi	971 64 35 20
✓ Guardia Civil	062
✓ UBS Cala D'Or	971 65 80 03
✓ Centro salud de Santanyi	971 65 39 51
✓ Bombers (Parc de Felanitx)	971 58 17 17

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

<b>DOCUMENTO 5</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
VISADO	

### 1.2.10. Accesos

Antes de vallar la obra, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Si es posible, se separarán los accesos de personal de los de vehículos y maquinaria.

Si no es posible lo anterior, se separará por medio de barandilla o barrera new Jersey, la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente. Todos los caminos se balizarán al menos a 1 m de distancia de la zona de circulación de vehículos.

Todos los caminos y accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.

Los accesos a obra coinciden con los accesos a la zona de instalaciones auxiliares, pues las obras se ejecutan desde esta zona. Por tanto, los accesos están perfectamente resueltos al estar definida la zona de instalaciones en un ámbito periurbano.

Serán necesarios los siguientes equipos de trabajo:

- Maquinaria de excavación
- Maquinaria de movimientos de tierras
- Maquinaria de compactación
- Camión grúa
- Camión hormigonera
- Compresores y martillos neumáticos
- Herramientas manuales

Los riesgos más usuales que se pueden dar en los accesos de obra son:

- Atropellos
- Colisiones entre vehículos

Para evitar estos riesgos se señalizarán convenientemente los accesos y salidas de personal y de vehículos:

-En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro indeterminado.
- En las salidas y entradas de vehículos:
  - señal de "stop" o en su caso de "ceda el paso".
  - "limitación de velocidad a 40 Km/h" y "entrada prohibida a peatones."

### 1.2.11. Sistema de control de accesos a la obra

El Contratista Adjudicatario definirá en su Plan de Seguridad y Salud el sistema de control de accesos a la obra que plantea, considerando los siguientes factores:

1. Se trata de una obra abierta.
2. Se deberá proponer un sistema de identificación rápida de las personas cuyo acceso ha sido comprobado y validado por el Contratista, p.ej.: tarjeta identificativa, chaleco u otro elemento distintivo, etc.
3. Se definirá la estructura administrativa que el Contratista pondrá a disposición de obra para la admisión de empresas y personas a la obra.
4. Se detallará los criterios de admisión que el Contratista considerará para la admisión de empresas y trabajadores, dando por supuesto que se cumplirá, al menos, lo exigido por la normativa vigente.
5. Finalmente, indicará el procedimiento que implantará para verificar que el sistema de control de accesos resulta efectivo.

### 1.2.12. Cerramiento

Durante la ejecución de las obras, se evitará el acceso al recinto por medio de una valla de cerramiento. Esta valla será móvil, adaptándose al área ocupada durante los trabajos en cada una de las fases de ejecución.

La valla estará compuesta por módulos de chapa de 2500x1100 mm. de chapa plegada uniforme, de 0,6mm. de espesor con nervios en los extremos para conseguir mayor rigidez, fabricados en chapa galvanizada.

Los postes de apoyo serán de chapa galvanizada de 1 mm. de espesor, plegados en forma de omega. La altura de la valla será de 2 m. de altura.

La descripción de estos elementos se incluye en los planos del proyecto.

<b>DOCUMENTO 5</b> MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEMORIA INFORMATIVA	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	



### 1.2.13. **Señalización**

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

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

En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro indeterminado.

Superada la puerta de entrada, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia más usuales.

### 1.2.14. **Zona de estacionamiento de maquinaria y talleres**

El jefe de obra deberá determinar la ubicación de una zona donde se situará el taller mecánico, así como la zona de estacionamiento de toda la maquinaria de movimiento de tierras.

Para ello dispondrá de una plataforma lo suficientemente amplia para permitir no sólo dejar la maquinaria perfectamente estacionada, sino también realizar cualquier tipo de maniobra.

Esta zona deberá:

- Estar bien comunicada con las vías de circulación de la obra.
- Estar cerca del taller mecánico para facilitar el mantenimiento y la reparación.
- Estar cerca del suministro de combustible.

En la construcción de esta plataforma se procurará dar al terreno la resistencia adecuada para soportar el peso de dichas máquinas, así como darle la adecuada pendiente para facilitar la evacuación de las aguas, evitando su estancamiento.

Los talleres deberán estar equipados con extintores, así como disponer de una estancia independiente para el almacenamiento de materiales fungibles (aceites, grasas).

Las bombonas de gases a presión estarán convenientemente señalizadas, separándose las vacías de las llenas y comprobándose periódicamente que los manómetros estén en perfectas condiciones. Para su utilización se obligará el uso de válvulas anti-retroceso. El almacenamiento de las bombonas llenas se realizará en lugares protegidos de ambientes calurosos, situándolas en posición vertical y convenientemente sujetas.

La instalación eléctrica del taller estará protegida mediante diferenciales de alta sensibilidad.

Como norma, se deberá ser muy exigente en el uso de la protección personal, tanto de los ojos para los trabajos de soldadura o con riesgos de proyecciones, como de las manos mediante guantes y de los pies con el uso de botas de seguridad. Todo trabajador del taller mecánico que deba circular por la obra deberá llevar inexcusablemente el casco protector.

Finalmente, el encargado del taller deberá esmerarse en que todo el equipo humano bajo su mando cuide el orden y la limpieza del taller, así como el resto de las protecciones personales.

La zona de instalaciones auxiliares para la obra, si fuera necesaria, debe cumplir los siguientes requisitos:

- Disponer de accesos que permitan los traslados de materiales y maquinaria y personal.
- Disponer de espacios adecuados para las actividades a desarrollar.

### 1.2.15. **Unidades constructivas que componen la obra**

- Movimiento de tierras: demoliciones, excavación y terraplenado.

- Pavimentaciones.

- Colocación de señalización vial, tanto vertical como horizontal.

- - Ejecución de instalación eléctrica y alumbrado exterior (zanjas, canalizaciones, cableado, columnas y luminarias de alumbrado

Instalación de agua potable.

- Ejecución de zonas ajardinadas (extendido de tierra vegetal, plantaciones).

Mobiliario

En la obra se identifican varias fases comunes, independientemente del eje en el que se esté trabajando.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
MEMORIA INFORMATIVA	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Equipo de compactación (Rodillos, compactadores, camión con tanque para agua).
- Previsión de bombas de achique de aguas.

En fase de proyecto, previo a la definición del movimiento de tierras, se realizarán los estudios necesarios para obtener la información necesaria sobre la cartografía y la topografía de la zona.

También se deberán completar los estudios necesarios para conocer los aspectos geotécnicos y geológicos del tramo objeto del proyecto.

En estos anejos se detallan exhaustivamente todos los datos obtenidos en los estudios realizados por lo que, en este Estudio de Seguridad y Salud, sólo se destacarán las conclusiones más relevantes que caracterizarán las circunstancias particulares de esta obra y, por tanto, los riesgos identificados y las medidas de seguridad y protección a adoptar, además de las decisiones constructivas decididas que constituyen en sí mismas, medidas preventivas de carácter organizativo:

- El trazado del vial discurre generalmente sobre depósitos aluviales cuaternarios consistentes en alternancias de limos con gravas, limos arenosos con gravas, con intercalaciones de costras calcáreas, niveles de conglomerado calcáreo y niveles de arcillas y arcillas limosas.

- Debido a que la geomorfología del terreno es bastante homogénea, y a que los materiales que existen en superficie son en general poco permeables (suelo vegetal y arcillas), existe un gran desarrollo de la escorrentía superficial.

- Terraplenes:

Todos los materiales que van a constituir el terreno de cimentación son tolerables - adecuados, por lo que bastará eliminar la cobertera vegetal existente, la cual suele presentar un espesor reducido.

Si bien en terraplenes de poca altura, <5 m, y materiales arenosos (SM y SC) o arcillas duras, se pueden realizar taludes del orden de 2:3 (V/H), se recomienda para todos los terraplenes adoptar pendientes 1:2 (V/H) ya que se facilita la compactación y evita la erosión intensa de los mismos.

- Desmontes:

La distinta cohesión de los materiales influye de forma negativa a la hora de mantener la excavación estable, ya que los materiales menos cohesivos tienden a deslizar hacia el espacio abierto por la excavación, pudiendo descalzar a los materiales más cohesivos y provocar su deformación y posterior rotura y caída de bloques.

La presencia del nivel freático también influye de manera negativa a la hora de mantener estables los taludes de la excavación, ya que el agua tiende a fluir hacia el hueco abierto a través de los materiales más permeables (menos cohesivos), provocando deslizamientos y derrumbes de este material al fondo de la excavación.

#### FASES DE OBRA:

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS / DEMOLICIONES.
2. FIRMES Y PAVIMENTOS.
3. ALUMBRADO/Potable
4. SEÑALIZACIÓN.

En este capítulo, se detalla para cada una de estas fases, las actividades o procesos que comprenden, los principales equipos de trabajo y materiales que se van a emplear, la relación de riesgos que se han eliminado con el sistema de trabajo previsto y la relación de riesgos que no se han podido evitar, junto con las medidas de planificación preventiva, de protección colectiva y de protección individual que se prevén para reducir o controlar su probabilidad y/o severidad.

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS:

##### A. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES O PROCESOS, MAQUINARIA Y MATERIALES DE ESTA FASE:

Las actividades o procesos que se incluyen en esta fase son:

- Excavación mecánica en cualquier tipo de terreno, incluso refino de cunetas y taludes a lo largo del Eje del vial. En cuanto al método de excavación, los niveles cementados y costras carbonatadas que pudieran detectarse, tendrán que ser fragmentadas mediante martillo neumático (en función del espesor detectado). Los limos arenosos y arcillosos con gravas, y las arcillas se excavarán mediante pala retroexcavadora.
- Terraplenes con material procedente de la excavación, los niveles cementados y costras calcáreas más sanas que sean excavadas podrían reutilizarse como pedraplén o escollera en la base de los terraplenes o con material procedente de préstamos.
- Explanadas tipo E1 mediante suelo seleccionado tipo 3 (CBR >20): extendido, humectación, refino y compactación.

Los equipos de trabajo que se consideran en esta fase son:

- Equipos de excavación y empuje (Bulldozer, Angledozer).
- Equipos de excavación y carga (Palas cargadoras).
- Equipos de excavación en posición fija (Retroexcavadoras, martillos neumáticos).
- Equipos de acarreo (camiones, semiremolques, dumpers, etc).
- Equipos de nivelación (Motoniveladora).

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

**A. RELACIÓN DE RIESGOS QUE SE HAN ELIMINADO CON EL SISTEMA PREVISTO PARA LA FASE:**

El trabajo previo de localización de servicios afectado de la fase de proyecto, elimina gran parte de los riesgos derivados del contacto fortuito con redes en servicio durante el movimiento de tierras. En relación a las líneas eléctricas aéreas y las conducciones de gas existentes, dependerá de la solución que las compañías suministradoras decidan, el considerar como eliminados o controlados los riesgos identificados, por ejemplo, si la solución para las líneas eléctricas aéreas que cruzan la traza, consiste en enterrarlas o proceder a su descargo durante los trabajos, los riesgos estarán eliminados y, en caso contrario, el Contratista Adjudicatario en su Plan de Seguridad y Salud, deberá concretar las medidas de protección más adecuados para su control o reducción.

La planificación propuesta de la ejecución de trabajos por fases, manteniendo la circulación por la calzada existente hasta finalizar los de la nueva y al contrario, permite separar físicamente la zona de obras y la de circulación de terceros afectando lo menos posible el tráfico y, por tanto, eliminando gran parte de los riesgos que en otras situaciones provocarían las interrupciones intermitentes y constantes de las maniobras de la maquinaria de movimiento de tierras durante los trabajos.

**B. RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR, PLANIFICACIÓN PREVENTIVA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL NECESARIOS PARA SU CONTROL O REDUCCIÓN:**

**Identificación de los riesgos no evitables de esta fase de obra:**

- Desprendimientos.
- Vuelco de los cortes laterales de una excavación por:
  - Cargas ocultas tras el corte.
  - Sobrecarga en la coronación, por acumulación de tierras.
  - Taludes inadecuados.
- Atropellos, golpes, vuelcos de las máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Interferencias de líneas eléctricas y telefónicas aéreas.
- Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.

- Inhalación de polvo (ambiente pulvígeno).
- Exposición al ruido y a las vibraciones.
- Caída de árboles y arbustos por desenraizamiento, si los hubiera.
- Inundación.
- Accidentes de vehículos por exceso de carga o por mala conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos).
- Caída de material de las cajas de los vehículos.
- Caídas del personal desde los vehículos en marcha.
- Contacto eléctrico por contacto fortuito con línea enterrada no identificada.
- Incendio.

**Relación de equipos de protección colectiva y señalización que se emplearán en esta fase:**

1. Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
2. Previsión de material para entibaciones puntuales.
3. Delimitación física mediante barandillas o señalización, de las zonas de acopio y de estacionamiento de camiones, en proximidad de la cabeza de taludes inestables.
4. Vallas de limitación y protección de bordes de excavación en general.
5. Cinta de balizamiento.
6. Defensas rígidas provisionales (New Jerseys).
7. Señales de tráfico homologadas.
8. Señales de seguridad homologadas.
9. Iluminación nocturna y señalización reflectante.
10. Pasarelas de seguridad.

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**VISADO**

11. Regado de pistas.
12. Topes de vertederos.
13. Pantallas antideslizamientos.
14. Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria (Avisador acústico de marcha atrás, etc).

**Relación de equipos de protección individual que se emplearán en esta fase:**

- Generales:
  - Calzado de seguridad.
  - Ropa de trabajo.
  - Chaleco reflectante.
- Específicos en función de la ejecución de determinadas actividades o situaciones de obra:
  - Casco de seguridad: en trabajos en interior de zanjas, en tareas de carga y descarga de material, en trabajos en proximidad de cargas elevadas, etc.
  - Protectores auditivos: en tareas con equipos de trabajo en los que esté prescrito su empleo (evaluación de riesgos / instrucciones del fabricante).
  - Gafas de seguridad: en trabajos en los que se prevea la proyección de partículas o en el ambiente, p.ej.: corte de materiales, trabajos de refinado en zanjas o excavaciones, ambientes pulvígenos, etc.
  - Equipos filtrantes de partículas: en ambientes pulvígenos, en tareas de corte, etc.
  - Guantes contra las agresiones mecánicas: en todos los trabajos de manipulación de materiales, en el empleo de herramientas manuales para el refinado de excavaciones, etc.
  - Ropa de protección para el mal tiempo (chubasqueros, botas de agua, etc): en condiciones meteorológicas adversas.
  - Fajas y cinturones antivibraciones: en el empleo de equipos que expongan a vibraciones y siempre según la evaluación de riesgos y seguimiento médico del departamento de Vigilancia de la Salud.

**Planificación y medidas Preventivas:**

Se respetarán los taludes que se recomiendan en la documentación técnica de este proyecto: pendientes 1:2 (V/H) para todos los terraplenes y excepcionalmente de 2:3 (V/H) en los de menos de 5m.

En caso de que alguna circunstancia aconseje modificar la sección a excavar, se dibujará un croquis de la nueva sección, con una breve explicación que se reflejará en el Libro de Incidencias.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo por el Encargado o Jefe de Producción correspondiente con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. En particular, se buscarán las formas de “media luna” que avisan de la proximidad de un deslizamiento en masa.

Se eliminarán todos los bolos y viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgos de desprendimiento.

En función del corte del terreno se podrán disponer redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados o incluso entibaciones.

Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para prevenir sobrecargas y posibles deslizamientos del terreno. Para alturas superiores a 10m se tomará esta distancia, como mínimo, igual a ¼ de la altura del frente.

En general se señalará con cinta o malla señalizadora los bordes de excavación que puedan ser peligrosos por la proximidad de personas siempre que se puedan instalar a 2m del mismo. En caso contrario, se instalará valla rígida hincada al terreno.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la máquina. Se controlará la mínima presencia de operarios en las zonas de trabajo de la maquinaria de excavación.

Se prohíbe la permanencia de personas, como norma general, en un radio no inferior a los 5 metros en torno a los compactadores en funcionamiento.

Al borde de los terraplenes exteriores de la carretera se instalarán topes de seguridad para el vertido en retroceso. Lo mismo se hará en todos los terraplenes y vertidos tales que el talud exterior supere los cuatro metros de altura.

Para los trabajos nocturnos, se dotará a las máquinas de faros suplementarios, o se instalarán focos de gran potencia, sobre soportes, para iluminar adecuadamente toda la zona de trabajo.

El personal de a pie y los maquinistas que abandonen su máquina, estarán provistos de chalecos reflectantes o bien de manguitos y polainas reflectantes.

Se destinará personal a señalar la entrada y salida de vehículos en los accesos a la zona de obra desde la calzada existente. Se irán habilitando las entradas a medida que se avance con la traza, de manera que haya el menor número posible y que queden perfectamente señalizadas al tráfico de terceros.

Al finalizar la jornada laboral, se cerrarán y se comprobará que no se han dejado obstáculos en la carretera.

Respecto a las posibles interferencias con los servicios afectados enterrados que han sido localizados previamente, antes de iniciar los trabajos de movimiento de tierras, se marcarán y se dejarán señalizados para que sea visible su localización por parte de los maquinistas.

**DOCUMENTO 5**

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO



La localización de cualquier conducción no identificada inicialmente, implicará la interrupción momentánea de los trabajos, dando aviso a los responsables de la obra y de la Compañía Suministradora que comprobarán si están en servicio o no y que determinarán las medidas concretas a adoptar, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias o en el correspondiente Anejo al Plan de Seguridad y Salud.

En el caso de líneas eléctricas aéreas de baja y alta tensión, si la Compañía Suministradora determina que se debe realizar su descargo previo, no se iniciarán los trabajos hasta que ésta no confirme que se han terminado los trabajos de descargo. En el caso de que indiquen que se pueden mantener en servicio, se dispondrán pórticos de seguridad que limiten la distancia de seguridad a mantener por los equipos de trabajo.

Se definirán zonas de acopio de tierras, señalizando su perímetro en caso de que se encuentren cerca de zonas de paso de personas o vehículos.

Se habrá previsto la posibilidad de facilitar equipos de achique de agua para evitar inundaciones en la zona de trabajo.

Se regarán periódicamente las zonas de circulación de vehículos para evitar la generación excesiva de polvo, en función de las condiciones climáticas presentes.

Se respetará la carga máxima de los vehículos de transporte de tierras, disponiendo lonas protectoras durante el transporte.

El Contratista Adjudicatario ampliará en el Plan de Seguridad y Salud, las medidas referidas a la conducción, manejo y mantenimiento de los equipos de trabajo que se empleen en esta fase, en función de las instrucciones del fabricante y de sus propias planificaciones preventivas.

Todo el personal que maneje la maquinaria (dumpers, camiones, rodillos, compactadores, tractores, motoniveladoras, etc.) será especialista, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditada.

Se prohíbe que circulen los vehículos de movimiento de tierras con la caja levantada. Es preceptivo que todo vehículo espere a que vuelva la caja a su posición normal, después de efectuada la descarga, antes de emprender la marcha.

Se prohíbe efectuar la bajada de la caja con el vehículo en movimiento.

Se cuidará especialmente que la posición del vehículo durante la descarga sea tal, que se asegure su estabilidad al vuelco en el proceso de descarga. Se vigilará que si algún vehículo vuelca durante la descarga, no pueda alcanzar a otros vehículos o personas.

El Contratista Adjudicatario implantará las medidas de verificación y control sobre la eficacia y seguimiento de la planificación preventiva diseñada para esta obra.

El Contratista Adjudicatario destinará personal suficiente para la instalación y el mantenimiento de protecciones colectivas y señalización de esta fase.

También determinará la presencia de Recurso/s Preventivo/s mientras se desarrollen tareas de especial peligrosidad, particularmente las recogidas en el Anejo II del R.D. 1627/1997.

#### **FIRMES Y PAVIMENTACIONES:**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES O PROCESOS, MAQUINARIA Y MATERIALES DE ESTA FASE:**

Los equipos de trabajo que se consideran en esta fase son:

1. Dumpers.
2. Motoniveladora.
3. Maquinaria de compactación.
4. Extendedora de productos bituminosos.
5. Central de fabricación
6. Camión cisterna para riego asfáltico.

#### **A. RELACIÓN DE RIESGOS QUE SE HAN ELIMINADO CON EL SISTEMA PREVISTO PARA LA FASE:**

Los indicados en fases anteriores respecto al orden de los trabajos establecidos y su interferencia con el tráfico rodado.

#### **B. RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR, PLANIFICACIÓN PREVENTIVA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL NECESARIOS PARA SU CONTROL O REDUCCIÓN:**

#### **Identificación de los riesgos no evitables de esta fase de obra:**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes cortes con objetos o herramientas.
- Atropello de personas por circulación de vehículos o maniobras de equipos de trabajo.
- Colisiones y vuelcos.
- Quemaduras por utilización de productos bituminosos o asfálticos.
- Inhalación de vapores químicos.

<b>DOCUMENTO 5</b> MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEMORIA INFORMATIVA	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Salpicaduras.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Exposición al ruido.

**Relación de equipos de protección colectiva y señalización que se emplearán en esta fase:**

- Vallas de limitación y protección de bordes de excavación en general.
- Cinta de balizamiento o malla de señalización.
- Defensas rígidas provisionales (New Jerseys).
- Señales de tráfico homologadas.
- Señales de seguridad homologadas.
- Iluminación nocturna y señalización reflectante.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria (Avisador acústico de marcha atrás, etc).
- Dispositivos y resguardos de seguridad de los equipos de trabajo en buen estado de mantenimiento.

**Relación de equipos de protección individual que se emplearán en esta fase:**

- De uso obligatorio durante los trabajos de asfalto:
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
  - Equipos filtrantes de partículas, gases y vapores.
  - Ropa de protección contra fuentes de calor intenso,
  - Ropa y accesorios de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).
  - Guantes contra las agresiones de origen térmico.
  - Gafas protectoras resistentes a fuentes de calor intenso.
- Específicos en función de la ejecución de determinadas actividades o situaciones de obra:

- Casco de seguridad: en trabajos en proximidad de cargas elevadas, etc.
- Protectores auditivos: en tareas con equipos de trabajo en los que esté prescrito su empleo (evaluación de riesgos / instrucciones del fabricante).

**Planificación y medidas Preventivas:**

En relación a los riesgos de atropello y colisión de vehículos por interferencia de terceros, se mantendrán las medidas planificadas en apartados anteriores de este Estudio de Seguridad y Salud.

Los operarios encargados de la limpieza de las superficies de aplicación de mezclas deberán ir por delante de la máquina extendedora o del camión volquete alimentador de la tolva de la misma, a una distancia no inferior a tres metros, en cualquiera de los casos.

No se deberán pisar las superficies de extendido de aglomerado antes de haber transcurrido diez minutos desde su puesta en obra y, en todo caso, después de haber sido apisonada la capa extendida.

Los reglistas, auxiliares de extendido, limpiadores, regadores y restantes trabajadores que llevan a su cargo las actividades relacionadas con la extensión de ligantes, tratamientos superficiales y extensión de aspas asfálticas, utilizarán calzado con piso de suela termoaislante. Además de éste, aquellos operarios que realicen los trabajos de preparación (tratamientos de superficies y riegos de imprimación y adherencia) llevarán ropa, gafas y guantes adecuados para proteger el cuerpo de las salpicaduras, a alta temperatura, que pudieran producirse.

Las apisonadoras y compactadoras que actúen sobre las capas de pavimento ya extendidas dispondrán de una superficie completamente expedita para su movimiento, que no deberá ser cruzada por persona alguna en tanto la máquina se encuentre trabajando, ni siquiera por el personal que realiza operaciones de recebo, rastrillado y extendido manual complementario, incluso aunque la aparente lejanía de la máquina hiciera presumir escaso riesgo de atropello.

Los movimientos de giro de las máquinas mencionadas se realizarán después de haber habilitado expresamente para ellos el área de movimiento y de haber delimitado y señalizado la misma de forma adecuada.

Los camiones dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la descarga como los movimientos de desplazamientos, sin interferencias.

No se colocarán personas en el radio de acción de las máquinas.

Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas. Esta medida es de especial importancia en bases viarias de hormigón, más expuestas a este riesgo que otras unidades de obra.

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

En caso de dejar preparados pasadores en las juntas de hormigonado entre una jornada y la siguiente, los extremos de éstos quedarán perfectamente protegidos para evitar enganches, tropiezos y, en general, accidentes a personas o vehículos.

Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de las mismas

Todo el personal que maneje la maquinaria será especialista, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditada.

El Contratista Adjudicatario ampliará en el Plan de Seguridad y Salud, las medidas referidas a la conducción, manejo y mantenimiento de los equipos de trabajo que se empleen en esta fase, en función de las instrucciones del fabricante y de sus propias planificaciones preventivas.

El Contratista Adjudicatario implantará las medidas de verificación y control sobre la eficacia y seguimiento de la planificación preventiva diseñada para esta obra.

El Contratista Adjudicatario destinará personal suficiente para la instalación y el mantenimiento de protecciones colectivas y señalización de esta fase. También determinará la presencia de Recurso/s Preventivo/s mientras se desarrollen tareas de especial peligrosidad, particularmente las recogidas en el Anejo II del R.D. 1627/1997.

### **SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTOS Y DEFENSAS:**

#### **A. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES O PROCESOS, MAQUINARIA Y MATERIALES DE ESTA FASE:**

En esta fase se incluyen los siguientes trabajos:

- **BALIZAMIENTOS Y SEÑALES VERTICALES:** esta actividad se realizará o parcialmente al final de cada fase, tapando las señales verticales definitivas con plásticos para que sigan rigiendo las señales provisionales de obra o, todas ellas una vez completada la obra; son señales para el carril bici / senda ciclable
- **MARCAS VIALES:** las marcas viales definitivas se realizarán al final de la obra, en las tres calles objeto de repavimentación, según lo previsto en el presupuesto..

Los equipos de trabajo que se consideran en esta fase son:

1. Retroexcavadora mixta.
2. Camión de transporte de materiales.
3. Equipo de hinca vertical.
4. Camión grúa.

5. Equipo de hormigonado (camión hormigonera, autohormigonera, vibradores, etc).
6. Herramientas eléctricas manuales.
7. Herramientas manuales.
8. Equipos para el pintado de viales.

#### **A. RELACIÓN DE RIESGOS QUE SE HAN ELIMINADO CON EL SISTEMA PREVISTO PARA LA FASE:**

Si se realiza el pintado definitivo de viales una vez terminada cada una de las fases en las que dividimos la obra eliminamos los riesgos derivados de la interferencia entre vehículos de obra y de terceros.

#### **B. RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR, PLANIFICACIÓN PREVENTIVA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL NECESARIOS PARA SU CONTROL O REDUCCIÓN:**

#### **Identificación de los riesgos no evitables de esta fase de obra:**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes cortes con objetos o herramientas.
- Atropello de personas por circulación de vehículos o maniobras de equipos de trabajo.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Inhalación de vapores químicos.
- Salpicaduras.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Exposición al ruido.

#### **Relación de equipos de protección colectiva y señalización que se emplearán en esta fase:**

1. Vallas de limitación y protección de bordes de excavación en general.
2. Cinta de balizamiento.
3. Defensas rígidas provisionales (New Jerseys).
4. Señales de tráfico homologadas.
5. Señales de seguridad homologadas.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

- 6. Iluminación nocturna y señalización reflectante.
- 7. Topes de vertederos.
- 8. Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.

**Relación de equipos de protección individual que se emplearán en esta fase:**

- Generales:
  - Calzado de seguridad.
  - Ropa de trabajo.
  - chaleco reflectante.
- Específicos en función de la ejecución de determinadas actividades o situaciones de obra:
  - Casco de seguridad: en trabajos en interior de zanjas, en tareas de carga y descarga de material, en trabajos en proximidad de cargas elevadas, etc.
  - Protectores auditivos: en tareas con equipos de trabajo en los que esté prescrito su empleo (evaluación de riesgos / instrucciones del fabricante).
  - Gafas de seguridad: en trabajos en los que se prevea la proyección de partículas o en el ambiente, p.ej.: pintura, corte, etc.
  - Equipos filtrantes de partículas: en ambientes pulvígenos, en tareas de corte, etc.
  - Equipos filtrantes de vapores químicos: trabajos de pintura.
  - Ropa de trabajo desechable en trabajos de pintura.
  - Guantes contra las agresiones mecánicas.
  - Ropa de protección para el mal tiempo (chubasqueros, botas de agua, etc): en condiciones meteorológicas adversas.
  - Fajas y cinturones antivibraciones: en el empleo de equipos que expongan a vibraciones y siempre según la evaluación de riesgos y seguimiento médico del departamento de Vigilancia de la Salud.

**Planificación y medidas Preventivas:**

En caso de que no se pudieran realizar los trabajos de esta fase antes de abrir las calzadas al tráfico rodado se desarrollará, en el Plan de Seguridad y Salud o en el Anejo correspondiente si se produce

durante el desarrollo de la actividad, la planificación de señalización y medidas para controlar los riesgos de atropello y colisión que se identificarían.

La maquinaria que se emplee en la ejecución de la señalización horizontal (pintura), no deberá emplearse para el transporte de personas.

Utilizar las pinturas y barnices de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Acopio de pinturas y barnices alejados de fuentes de calor.

El Contratista Adjudicatario ampliará en el Plan de Seguridad y Salud, las medidas referidas al manejo y mantenimiento de los equipos de trabajo que se empleen en esta fase, en función de las instrucciones del fabricante y de sus propias planificaciones preventivas.

El Contratista Adjudicatario implantará las medidas de verificación y control sobre la eficacia y seguimiento de la planificación preventiva diseñada para esta obra.

El Contratista Adjudicatario destinará personal suficiente para la instalación y el mantenimiento de protecciones colectivas y señalización de esta fase. También determinará la presencia de Recurso/s Preventivo/s mientras se desarrollen tareas de especial peligrosidad, particularmente las recogidas en el Anejo II del R.D. 1627/1997.

**1.3. PLAN DE EMERGENCIA**

El Contratista Adjudicatario incluirá en el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle, el Plan de Emergencia de la obra, organizando los equipos de emergencia necesarios en función de su organización, además de las vías de evacuación, puntos de encuentro, etc de cada una de las fases y en cada una de las situaciones de emergencia que se puedan producir:

- Actuación en caso de accidente.
- Actuación en caso de incendio.
- Actuación en caso de inundación.
- Actuación en caso de sabotaje.
- Actuación en caso de fenómenos meteorológicos adversos.
- Actuación en caso de vertido accidental de sustancias químicas.

Además se dispondrá en obra de medios de extinción, que también serán detallados en el Plan de Seguridad y Salud, en función de la localización de las casetas de obra, las zonas de acopio, el tipo de productos químicos que se vayan a emplear y las indicaciones que den sus fichas de seguridad, etc.

De forma general, se dispondrán extintores portátiles de CO<sub>2</sub> junto a los cuadros eléctricos provisionales de obra y de Polvo Polivalente, en las zonas de acopio, de estacionamiento de maquinaria, etc.

En los apartados iniciales, ya se ha hecho mención a la necesidad de que haya botiquines de primeros auxilios y a su contenido. Se deberá valorar la dotación de botiquines no sólo en la zona de casetas, sino

**DOCUMENTO 5**

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO



también en las furgonetas de los mandos intermedios, ya que se trata de una obra que se desarrolla en 2km.

#### 1.4. PREVISIÓN DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se trata de medidas de previsión para garantizar las condiciones de seguridad y salud en la fase de explotación, dejando elementos o dispositivos durante la obra que faciliten dicha mejora.

Se prestará atención a:

- Se dejarán puntos de anclaje para líneas de vida en las embocaduras / muros, en los que poder anclar el arnés de seguridad en posteriores tareas de reparación o mantenimiento, si bien el medio auxiliar básico para estas tareas será la plataforma elevadora.
- Se dejarán previstos galerías o conductos vacíos para su futura utilización en tendidos de cables.

#### 1.5. MARCO JURÍDICO

Como queda dicho, este estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que

deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- 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.

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE n. 250 19/10/2006.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE nº 27 31-01-2004.

- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)

- 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 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)

- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, 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 en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, 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 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, 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 665/1997, 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 773/1997, 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 1215/1997, 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.

-Ampliación 1 normativa del Estado 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.

## 1.6. RIESGOS

### 1.6.1. Recurso preventivo en prevención de riesgos

El Recurso Preventivo es una figura que aparece como obligatorio en la Ley 54/2003, que reforma el marco normativo en Prevención de Riesgos Laborales, y establece que todas las empresas en las que

se desarrollen trabajos de especial peligrosidad y en las que se modifiquen las condiciones de trabajo, deben tener presente a una persona que se encargue de velar por la prevención de riesgos laborales, como un recurso preventivo más de la empresa.

La posterior publicación del RD 604/2006, por el que se modifica el RD 39/1997 y el RD 1627/1997, define de forma completa, los casos en los que es necesaria la designación del recurso preventivo, su integración en el modelo de prevención de la empresa, y sus principales funciones.

### 1.6.2. Definición

Se entiende por Recurso Preventivo, la presencia de uno o varios trabajadores, independientemente de la modalidad preventiva existente en la empresa, que tienen formación en prevención (como mínimo, nivel básico), y con la capacidad suficiente, conocimientos y cualificación suficiente para apoyar y reforzar la prevención.

El recurso preventivo, por tanto, es un elemento de apoyo e impulso a la prevención presente en las empresas en las que se realicen actividades peligrosas, entre las que se encuentran las obras de construcción.

### 1.6.3. Funciones

El legislador pretende garantizar la seguridad y salud laboral en cada puesto de trabajo, y capacitar a determinados trabajadores para que puedan ejercer funciones en materia preventiva y servir de interlocutores en las diferentes fases del trabajo con otras contratadas y/o trabajadores.

### 1.6.4. Legislación de referencia

- La Ley 54/2003 define de forma genérica los supuestos que son necesarios para la designación del recurso preventivo y son desarrollados en el Real Decreto 604/2006.

- El RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención establece los casos concretos en que se requiere la presencia de los recursos preventivos en la empresa.

- El RD 171/2004, recoge la necesidad de coordinarse en los casos de que existan diversas empresas, empleando para ello personal designado por cada empresa.

- El RD 604/2006, ya mencionado anteriormente, modifica el R.D. 39/1997 y lista los casos en los que son necesarios los recursos preventivos.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

### 1.6.5. Situaciones en las que es obligada la presencia del recurso preventivo

(Artículo 32 bis de la Ley 31/1995 + Ley 54/2003)

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:

1. 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.

2. Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

3. 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.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c. 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.

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

### 1.6.6. Zonas de trabajo que implican riesgos especiales

Siguiendo lo indicado en el RD 1627/1997 de 24 de octubre y particularizado para las características del presente proyecto, se han considerado trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, los que se deben realizar dentro de las siguientes unidades de obra:

### 1.6.7. Trabajos verticales

Los trabajos verticales son técnicos para trabajar en altura que se basan en la utilización de cuerdas, anclajes y aparatos de progresión para acceder a objetos naturales (árboles), subsuelo (pozos), construcciones (edificios, diques, puentes, etc.), junto con todos los accesorios incorporados a las mismas para la realización de algún tipo de trabajo.

La utilización de las técnicas de trabajos verticales, es aconsejable en aquellos trabajos donde el montaje de sistemas tradicionales (por ej. andamios), resulta dificultoso técnicamente o presentan un riesgo mayor que realizarlo con dichas técnicas con independencia de que la duración de muchos de estos trabajos, hace que económicamente no sean rentables.

Los trabajos verticales comprenden las siguientes fases:

- Planificación del trabajo a realizar, incluido el estudio de seguridad y el plan preventivo
- Instalación en el inmueble, edificio u objeto de puntos de anclaje (instalaciones de cabecera) y de progresión
- Maniobras de ascenso o descenso hasta el punto de operación
- Posicionamiento en el punto de operación
- Ejecución de los trabajos propiamente dichos
- Descanso después de la realización de los trabajos
- Recuperación de los sistemas de anclaje (instalaciones de cabecera) y progresión instalados a no ser que las intervenciones tengan una periodicidad que aconsejen que sean permanentes

#### Riesgos y factores de riesgo

Los principales riesgos asociados a los trabajos verticales son los derivados de las caídas de personas o materiales.

Las caídas de personas a distinto nivel se deben fundamentalmente a efectuar los trabajos sin la debida planificación, utilización inadecuada de los EPI's o falta de control suficiente de los mismos,

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

materiales auxiliares deteriorados o mal mantenidos, puntos de anclaje insuficientes o mal distribuidos, falta de formación o formación insuficiente.

La caída de materiales sobre personas y/o bienes es debida a llevar herramientas sueltas o sin el equipo auxiliar de transporte en operaciones de subida o bajada o mientras se realizan los trabajos, o bien a la presencia de personas situadas en las proximidades o bajo la vertical de la zona de trabajo.

Otros posibles riesgos propios de esta actividad son los cortes o heridas de diversa índole en la utilización de herramientas auxiliares o portátiles, las quemaduras diversas en la utilización de herramientas portátiles generadoras de calor, los contactos eléctricos directos o indirectos por proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada y la fatiga por discomfort, prolongación excesiva de los trabajos o condiciones de trabajo no ergonómicas.

#### Medidas de prevención y de protección

Las medidas de prevención y protección para prevenir el riesgo de caída de altura consisten por un lado en la idoneidad de los equipos necesarios para realizarlos y por otro en la aplicación de técnicas específicas para la realización de los mismos. Describimos los equipos necesarios para la realización de estos trabajos, la protección de la vertical de la zona de trabajo y otras medidas de prevención y protección frente a riesgos específicos.

Equipo de trabajo o de acceso: Es el que sirve para acceder de forma segura al lugar de trabajo, posicionarse y abandonarlo una vez finalizado el trabajo. Consta de un descendedor autoblocante, bloqueador de ascenso, varios conectores con seguro, una cuerda semiestática de suspensión de longitud variable, un arnés de suspensión y un cabo de anclaje doble.

Cuerdas: Las cuerdas homologadas para trabajos verticales deben cumplir con la norma UNE-EN-1891. El material normalmente utilizado es la fibra de nylon, del tipo poliamida; según el tipo de trenzado existen las cuerdas semiestáticas pensadas para soportar esfuerzos constantes como son el peso de personas y que presentan una elongación entre el 1,5 y el 3 % frente a un esfuerzo puntual y las cuerdas dinámicas que presentan unas buenas prestaciones frente a un impacto ya que su elongación en estos casos oscila entre el 5 y el 10 % de la longitud de la cuerda. El coeficiente de seguridad debe ser de 10.

La duración y resistencia de las cuerdas está relacionada con una serie de medidas de prevención a tener en cuenta:

- Preservar del contacto con el agua pues reduce su resistencia hasta un 10 %.

- Limitar la utilización de una cuerda a un tiempo determinado teniendo en cuenta que a partir de la fecha de fabricación la resistencia de las cuerdas disminuye progresivamente en función del uso que se le da. Todas las cuerdas deben llevar una ficha o folleto con sus características.
- Evitar la exposición a los rayos solares.
- Mantener limpias de barro, mortero, etc. En caso de tener que limpiarlas utilizar un detergente neutro.
- Preservar la cuerda de los efectos abrasivos derivados del roce con elementos que sobresalen respecto a la vertical de la línea de trabajo.
- Utilizar cuerdas debidamente certificadas.
- Utilizar cuerdas de 10 mm. de diámetro como mínimo.
- Todas las cuerdas deben llevar, en uno de sus extremos, una etiqueta que indique la carga máxima, el tiempo de almacenamiento, las condiciones de uso, el tiempo de exposición a la intemperie, etc.

#### Otras medidas de protección frente a riesgos específicos

##### *Riesgo de caída de materiales sobre personas y/o bienes*

Las herramientas u otros elementos de trabajo se deben llevar en bolsas sujetas a cinturones y adecuadas al tipo de herramientas a utilizar. En caso de no poder llevarlas sujetas al cuerpo se deben utilizar bolsas auxiliares sujetas a otra línea independiente de las cuerdas de sujeción o seguridad.

Instalación de una red de recogida fijada a la fachada y que pueda recoger cualquier objeto caído desde la zona de intervención. Además en las zonas de paso de personas se deberá señalizar y delimitar la vertical de la zona de trabajo mediante vallas adecuadas.

##### *Riesgo de cortes y heridas diversas*

Los riesgos de cortes y heridas deben prevenirse utilizando EPI's adecuadas a cada caso, en especial, guantes resistentes a la penetración, a los pinchazos y a los cortes.

##### *Riesgo de quemaduras*

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CARRILES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	



El equipo de protección individual debe incluir, en los casos de trabajos en caliente, los EPI's usados en soldadura (petos o mandiles, manguitos, polainas, etc.)

#### *Riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos*

Este riesgo se manifiesta en cuanto se tienen que realizar trabajos en las proximidades de líneas eléctricas aéreas, sean de alta o de baja tensión.

Para prevenir el riesgo de electrocución se deberán aplicar los criterios establecidos en RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; en concreto según indica el Art. 4.2, todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve riesgo eléctrico se debe efectuar sin tensión.

Cuando no se pueda dejar sin tensión la instalación se deben seguir las medidas preventivas indicadas en el Anexo V.A Trabajos en proximidad. Disposiciones generales y lo indicado en el Anexo V.B Trabajos en proximidad. Disposiciones particulares del citado RD 614/2001. Se recomienda, a fin de facilitar la correcta interpretación y aplicación del citado Real Decreto consultar la correspondiente

#### *Riesgo de fatiga*

Regular los descansos periódicos y las condiciones ergonómicas del trabajo. La exposición solar continuada es un factor de riesgo a controlar y, en cualquier caso se debe evitar realizar los trabajos en condiciones climáticas extremas.

#### Recomendaciones de seguridad complementarias

En los trabajos en que se utilicen sistemas anticaídas se deben seguir una serie de recomendaciones de seguridad complementarias de las que podemos destacar las siguientes:

- El equipo de protección individual se debe usar permanentemente durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
- Se han de evitar desgastes en el equipo, en particular por contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas, superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
- No exponer innecesariamente los elementos que componen el equipo a los rayos solares u otros agentes nocivos, debiendo prestar especial atención en trabajos de soldadura que conlleven la utilización de estos equipos de protección.

- Señalizar cualquier anomalía detectada en el equipo debiendo, en todos los casos desechar un equipo que haya soportado una caída.
- No utilizar estos equipos de forma colectiva.

Después de su utilización el equipo debe secarse en su caso, guardarlo en un lugar al abrigo de las inclemencias atmosféricas, luz u otros posibles agentes agresivos.

#### Mantenimiento

Todos los elementos que componen el equipo de protección anticaídas deberán comprobarse y verificarse diariamente por cada operario antes de iniciar los trabajos, debiendo desecharse cualquier equipo o elemento del mismo que presente algún tipo de daño.

#### Operador

En general, el operador deberá estar formado e informado de acuerdo con:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (Arts. 18 y 19)
- RD 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo (art. 5)
- RD 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (art.15)

En particular, los operadores de trabajos verticales necesitan para realizarlos de forma segura que tengan una serie de conocimientos específicos consistentes en:

- Técnicas de uso del equipo de acceso para que éste sea seguro, con dos cuerdas una de suspensión y otra de seguridad para cada operario.
- Técnicas de instalación que incluyen los elementos de fijación, naturales o instalados.
- Técnicas de progresión una vez instalado el equipo.

Solo las personas preparadas, formadas específicamente y autorizadas deben efectuar trabajos verticales.

Todos los operarios deberán ser mayores de edad y haber pasado un examen médico que descarte problemas de tipo físico o psicológico. Una vez efectuado el cursillo correspondiente el operador queda acreditado como técnico en trabajos verticales. Además se deberá pasar un examen médico cada año

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

que contemple los siguientes aspectos y que deben ser excluyentes antes de realizar el cursillo de capacitación:

- Aspectos físicos (problemas cardíacos, presión arterial alta, ataques epilépticos, mareos, vértigo, trastornos del equilibrio, minusvalías en extremidades, drogodependencia, alcoholismo, enfermedades psiquiátricas, diabetes, etc.)
- Aspectos psicológicos. Los aspectos psicológicos de aptitud a tener en cuenta en un operario de trabajos verticales y que pueden perjudicar la correcta realización de los trabajos son:
  - Dificultades de comprensión (inherentes o idiomáticas)
  - Sentido común poco desarrollado
  - Capacidad lenta de reacción
  - Inadecuada transmisión norma-procedimiento
  - Valoración de riesgos deficiente

#### Normativa legal

La mayor parte de los materiales utilizados en los trabajos verticales están englobados en los EPI's contra las caídas de altura. Según esto todos los materiales comercializados a partir del 30 de junio de 1995, deben estar sometidos al procedimiento de certificación y examen de tipo "CE" y un control de calidad realizado por un organismo notificado según la Directiva 89/686/CEE (DOCE L-399, 30.12.1989), que traspone el RD 1407/ 1992, de 20 de noviembre, (B.O.E. 311/92 de 28 de diciembre) por el que se regulan las condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de equipos de protección individual, y modificaciones posteriores.

Otros textos legales relacionados son:

- RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- RD 1215/1997 de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo
- RD 1627/1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- RD 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

#### **1.7. OPERACIONES PREVIAS**

Principales unidades constructivas a realizar:

- Desbroce
- Movimiento de tierras
- Excavación en zanjas
- Rellenos
- Montaje de tuberías
- Pavimentación
- Estructuras metálicas
- Demoliciones
- Jardinería

#### Trabajos de replanteo

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

#### Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos, por maquinaria o vehículos por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Contactos eléctricos directos, con la mira.
- Caída de objetos
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- Proyección de partículas de acero al clavar
- Golpes contra objetos
- Ambientes de polvo en suspensión

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajo temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con

periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

#### Protecciones

Protecciones individuales.

Serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos los visitantes.
- Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Monos y buzos, de color amarillo vivo teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación.
- Trajes de agua, muy especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse con meteorología adversa, de color amarillo vivo.
- Botas de agua en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos en suelos enfangados o mojados.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.
- Arnés de seguridad, cuya clase se adoptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
- Mascarilla antipolvo, en todos aquellos trabajos donde el nivel del polvo sea apreciable.
- Filtros para mascarilla
- Protectores auditivos
- Chalecos reflectantes para el personal de protección

Protecciones Colectivas:

- Barandilla de protección
- Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca según CIP/96.
- Vallas de limitación y protección

#### Medidas complementarias

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

- Uso obligatorio de Señalización adecuada.
- Señalización de seguridad y salud de acuerdo con los riesgos existentes.
- Balizamiento de entavía en el caso de vía doble o múltiple.
- Entrega a todo el personal de instrucciones preventivas y de intervalos de trabajo.
- Establecimiento de itinerarios de circulación del personal antes del inicio de los trabajos.

#### Afecciones a terceros

Se debe tener en consideración lo expuesto en el apartado “infraestructuras y servicios afectados”, de este Estudio de Seguridad y Salud.

Se procederá al cerramiento perimetral de toda la obra e instalaciones, de manera que se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma.

La altura de dicha protección perimetral será de 2 metros como mínimo.

Durante la manipulación de cargas susceptibles de caer fuera de la zona de obras o del cerramiento, se debe vigilar y acotar la zona de posible caída.

Las visitas y trabajadores ocasionales tendrán un permiso especial para pasar y sólo en las zonas que este permiso autorice. Se requerirá el uso de los equipos de protección individual especificados en la zona de trabajo.

Para trabajar en las zonas donde se haya detectado una interferencia o servicio se emitirá a todo el personal participante un permiso especial de trabajo donde se describa el tipo de trabajo a realizar, su duración y las medidas preventivas a instaurar. Además en el cambio de turno se dejará constancia escrita de las incidencias observadas durante los trabajos.

También se organizarán los trabajos de la obra coordinando la acción preventiva de las diferentes empresas participantes y de las diversas cuadrillas destinadas a la obra.

A su vez si se realizan otras actividades en el entorno de la obra u otras obras, se coordinará con los servicios de prevención de estas empresas, las actividades a realizar y los medios humanos y materiales a destinar para ejercer la prevención de riesgos laborales y de daños a terceros a partir de la organización de trabajos.

Los riesgos que pueden afectar a terceros serán, básicamente:

- Atropellos

- Choques contra vehículos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Proyecciones

Las medidas de seguridad y salud que se llevarán a cabo será:

- Vallado de todo el perímetro de la zona de obras
- Vigilancia de acceso a obra
- Señalización de la zona de obras

#### Medidas preventivas

##### *Condiciones generales*

Nunca podrán comenzarse obras 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 vigente Código de la Circulación y a la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.

##### *Características específicas que debe reunir la señalización provisional*

No se utilizarán señales que contengan mensajes 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 indicados anteriormente serán situadas por las señales de peligro, TP-18 (obras y de indicación TS-60, TS-61 o TS-62 (desvíos).

Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca vial TB-12, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos dado que se 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 con el borde inferior situado a menos de 1 m o en obras de conservación de corta duración.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	



La colocación de señales situadas a menos de un metro sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, como lluvia, 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 defensa y balizamiento, sobre todo puestas de perfil. Si la valla sustenta señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía podrá utilizarse.

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 presentar un riesgo añadido 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 siempre quedar 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.

De noche o en condiciones de escasas visibilidad los conos y los paneles direccionales se alterarán 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, esta provista de una luz ámbar intermitente. Este elemento luminoso deberá colocarse además, de noche con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta, aunque la señal no sea la de "OBRAS".

#### Normas referente al personal en obra

El encargado, capataz, jefe de equipo, etc. 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 fuera necesaria.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a la circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que pueden ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandeja 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.

No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de obras.

El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

Procederá a su limpieza en el caso de que por inclemencias del tiempo dificultes su interpretación.

Antes de vallar la obra, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Si es posible, se separarán los accesos de personal de los de vehículos y maquinaria.

Si no es posible lo anterior, se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.

Todos los caminos y accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.

Serán necesarios los siguientes equipos de trabajo:

- Maquinaria de excavación
- Maquinaria de movimientos de tierras
- Maquinaria de compactación
- Camión grúa
- Camión hormigonera
- Compresores y martillos neumáticos
- Herramientas manuales

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

Los riesgos más usuales que se pueden dar en los accesos de obra son:

- Atropellos
- Colisiones entre vehículos

Para evitar estos riesgos se señalizarán convenientemente los accesos y salidas de personal y de vehículos:

-En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro indeterminado.

- En las salidas y entradas de vehículos:

- señal de "stop" o en su caso de "ceda el paso".
- "limitación de velocidad a 40 Km/h" y "entrada prohibida a peatones"

#### Protecciones

##### Protecciones Individuales

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Casco de seguridad (amarillo).
- Mono color claro.
- Chaleco reflectante.
- Maqueta y bandeja de señalización.
- Guantes de cuero para manejo de material.
- Guantes de goma para manejo de pinturas.
- Mascarilla para pinturas.
- Mascarilla antipolvo donde los niveles de estos sean altos.
- Botas y trajes de agua (color amarillo vivo)

##### Protecciones Colectivas

- Elementos de balizamiento reflectantes TB.

- Elementos luminosos TL.
- Dispositivo de defensa TD.
- Vallas de la limitación y protección.
- Semáforo de repelación de tráfico.

##### Instalaciones de obra

En esta fase se montarán las casetas de los diferentes servicios de la obra: Oficinas, vestuarios, servicios higiénicos, duchas y comedores, y se instalará el vallado y la señalización de la obra según las necesidades en ese momento.

Se implantará la acometida eléctrica provisional de obra y los diferentes cuadros secundarios, la acometida de agua potable, y el alcantarillado provisional para recogida de aguas residuales de la zona de casetas y servicios higiénicos, así como fuentes de agua potable.

Para realizar estos trabajos será necesario el replanteo topográfico y nivelación de la zona de casetas, ejecución de una solera de hormigón armado e implantación de los módulos prefabricados de casetas.

Se ejecutarán zanjas a poca profundidad para la implantación de los colectores y las conducciones eléctricas y de agua potable. El trayecto de estas conducciones estará señalizado en superficie para que no haya dudas de su trazado para ningún trabajador.

Se pondrá especial atención en los trabajos eléctricos y en el izado de cargas. El cuadro general de obra constará de las especificaciones descritas en el Pliego de Condiciones y estará debidamente conectado a tierra.

Se cerrará todo el perímetro de la obra mediante vallado, necesitando para este menester uno o dos operarios que se dediquen a la señalización de estos trabajos para evitar interferencias con el tráfico de las calles colindantes.

Serán necesarios los siguientes equipos de trabajo:

- Maquinaria de excavación
- Maquinaria de movimientos de tierras
- Maquinaria de compactación
- Camión grúa

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Grúas
- Camión hormigonera
- Compresores y martillos neumáticos
- Herramientas manuales

La relación y evaluación de riesgos que no se podrán eliminar para los diferentes puestos de trabajo, serán:

- Caída de persona a diferente nivel: Riesgo causado al subir o bajar de la cabina de la maquinaria o en desde el tejado de las casetas.
- Caída de persona al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra elementos móviles de la máquina Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas extremas
- Contactos eléctricos
- Atropellos, golpes o choques contra vehículos
- Accidentes de tráfico
- E.P. Causadas por agentes químicos Riesgo debido al contacto con el hormigón (dermatosis)
- E.P. Causadas por agentes físicos Riesgo debido a vibraciones de la maquinaria electroportátil y riesgo debido al nivel de ruido

En esta Actividad se seguirán con el fin de evitar y minimizar riesgos, las siguientes instrucciones de trabajo:

- Se señalizarán mediante balizamiento los límites de la obra que se irá eliminando a medida que se valla la obra.
- Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.

- Se señalizará la obra en todas sus entradas con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.
- El personal encargado de la realización de estas operaciones debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Se señalizarán la presencia de servicios aéreos. En presencia de líneas de electricidad aéreas dentro del solar, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad (distancia recomendada: 5 metros).
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad.
- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial. Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria". El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En todo momento los trabajadores usarán casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos y faciales (ojos).
- Debe dejarse el solar y las zonas de trabajo limpios y ordenados.
- Los trabajos de instalación eléctrica los ejecutará personal cualificado para ello, y solo personal con formación podrá manipular la instalación.
- Se hará la petición a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de la instalación de la obra.
- Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.
- La acometida, realizada por la empresa suministradora dispondrá de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador, interruptor onipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.
- Los cables deben ser sujetos a las paredes o hastiales mediante soportes, y estar bien anclados a la pared para evitar descolgamientos con el paso del tiempo.

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

- Los empalmes entre mangueras estarán siempre elevados y se realizarán conexiones normalizadas antihumedad.
- Las casetas contarán con elementos de enganche preparados para su elevación, así como con puntos fijos en su parte superior para el anclaje de arneses de seguridad.

La señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de paso preferente.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.

La señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de advertencia de peligro en general.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

Trabajos de camión, y camión grúa y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.

- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Trabajos auxiliares (operarios):

- Cascos.
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de seguridad de goma en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Protecciones faciales (pantallas o gafas contra impacto)
- Muñequeras.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad

#### Acopios

En el plan de seguridad el contratista definirá el método para garantizar la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

Los materiales de acoplo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura del acopio.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Se tendrán en cuenta en la elevación de las cargas el peso de las mismas y el ángulo formado por los ramales de las eslingas utilizadas que nunca superará los 90 grados.

**DOCUMENTO 5**

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO



El transporte de piezas suspendidas se realizará mediante grúa móvil a los que debe serles exigidas las condiciones reseñadas en el apartado de maquinaria. El guiado de las piezas suspendidas debe realizarse mediante cuerdas retenidas, nunca manualmente.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el paso o permanencia de trabajadores bajo cargas suspendidas, las cuerdas de guía tendrán la longitud adecuada para permitir el manejo de las cargas desde fuera de esta zona.

Las superficies para los acopios serán niveladas y tendrán la resistencia adecuada.

La altura de acopio no superará la indicada por el fabricante del material.

No se deben acopiar en una misma pila materiales de distintas geometrías o recipientes con distintos contenidos.

Se seguirán las indicaciones reflejadas en los apartados "Operaciones Previas" y "Ganchos, cables y eslingas" de este estudio de seguridad.

#### Acopio de tierras y áridos

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.

Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.

Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.

No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.

No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

Los áridos sueltos se acopiaran formando montículos limitados por tablonas que impidan su mezcla accidental así como su dispersión.

#### Acondicionamiento de zonas de acopio

Esta actividad consiste en balizar y señalizar las zonas internas de la obra que servirán para acopiar.

Las normas de seguridad y las protecciones y señalizaciones, son básicamente las mismas que en la de implantación de instalaciones de obra.

Serán necesarios los siguientes equipos de trabajo:

- Maquinaria de excavación
- Maquinaria de movimientos de tierras
- Maquinaria de compactación
- Camión grúa
- Grúas
- Compresores y martillos neumáticos
- Traspalets
- Carretillas elevadoras
- Herramientas manuales

En esta Actividad se seguirán con el fin de evitar y minimizar riesgos, las siguientes instrucciones de trabajo:

- Se señalizarán mediante balizamiento los límites de la obra que se irá eliminando a medida que se valla la obra.
- Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.
- Se señalizará la obra en todas sus entradas con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.
- El personal encargado de la realización de estas operaciones debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Se señalizarán la presencia de servicios aéreos. En presencia de líneas de electricidad aéreas dentro del solar, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad (distancia recomendada: 5 metros).
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

DOCUMENTO 5	
INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
ALBUFERRA	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial. Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria". El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En todo momento los trabajadores usarán casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos y faciales (ojos).
- Debe dejarse el solar y las zonas de trabajo limpio y ordenado.

La relación y evaluación de riesgos que no se podrán eliminar para los diferentes puestos de trabajo, serán:

- Caída de persona a diferente nivel: Riesgo causado al subir o bajar de la cabina de la maquinaria
- Caída de persona al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra elementos móviles de la máquina: Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas extremas
- Contactos eléctricos Riesgo específico debido a servicios afectados
- Atropellos, golpes o choques contra vehículos
- Accidentes de tráfico
- E.P. Causadas por agentes físicos Riesgo debido a vibraciones de la maquinaria electroportátil y riesgo debido al nivel de ruido

La señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de paso preferente.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.

La señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de advertencia de peligro en general.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

Trabajos de camión, y camión grúa y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dUMPERS de pequeña cilindrada).

Trabajos auxiliares (operarios):

- Cascos.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>MEMORIA INFORMATIVA</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

- Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de seguridad de goma en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Protecciones faciales (pantallas o gafas contra impacto)
- Muñequeras.
- Chaleco de alta visibilidad.

### 1.7.1. **Desbroce**

#### Riesgos más frecuentes

- Ruido y generación de polvo.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de personal.
- Caída de objetos.
- Proyección de partículas.
- Contusiones con herramientas.

#### Prevención de los riesgos y medidas de seguridad y Salud.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa, las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Se señalarán oportunamente los accesos y recorridos de los vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico por zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación, maquinaria pesada en movimiento, desprendimientos, caídas a distinto nivel, etc.
- Se prohibirá la presencia de personas en las proximidades de las máquinas mientras estén trabajando.

- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas, en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Se protegerá y señalizará suficientemente el aérea ocupada por personal dedicado a tareas de muestras o ensayos "in situ".
- Todo vehículo o maquinaria, antes de iniciar un movimiento, avisará de esta circunstancia, mediante toques de bocina.
- Todo vehículo o maquinaria de movimiento de tierras, deberá disponer de un mecanismo que automáticamente haga sonar la bocina, al iniciar la marcha atrás.

#### *Protecciones colectivas.*

- Señalización y ordenación del tráfico de forma clara.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Señalización de las zonas de trabajo.
- En los bordes de las rampas se colocarán topes para evitar vuelcos de la maquinaria.
- Las zonas de acopio de materiales estarán bien delimitadas, no apilándose elementos fuera de ellas, pues entorpecerían el tráfico de la maquinaria.

#### *Protecciones individuales.*

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protector auditivo.
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.
- Buzo de trabajo.

### 1.7.2. **Movimiento de tierras.**

#### Riesgos más frecuentes.

- Deslizamiento y desprendimientos de tierras.
- Desprendimientos de material dentro del radio de acción de las máquinas.
- Atropellos, golpes, vuelcos y falsas maniobras de las máquinas.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>MEMORIA INFORMATIVA</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

- Caídas del personal desde los frentes de excavación.
- Interferencias de conducciones subterráneas.
- Inundaciones.
- Existencia de gases nocivos.

Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud.

- Se protegerán con barandillas sólidas los bordes de la excavación.
- La altura del corte de excavación realizada por pala mecánica no rebasará en más de un metro la máxima de ataque de la cuchara.
- Tanto el frente como los paramentos laterales de cada excavación serán inspeccionados como mínimo dos veces durante la jornada por el VIGILANTE DE SEGURIDAD. En el caso de existir riesgo de desprendimientos lo comunicará al encargado que dará si procede orden de sanear la zona por personal capacitado para esta misión y proceder a su entibación o apuntalamiento, estos trabajos se harán provistos de cinturón de seguridad.
- Las entibaciones urgentes se ejecutarán siguiendo la directriz expresa de La Dirección Facultativa y del Jefe de Obra en caso de evidente necesidad o ausencia de esta, La solución adoptada, será aprobada por la Dirección Facultativa de la obra, una vez conocida por ésta.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno, que suponga la existencia de un peligro, pese a la realización de entibaciones Redes tensas sobre los taludes actuarán perfectamente con este fin al retener embolsando los desprendimientos en primera fase, actuando como avisadores.
- Los taludes de la excavación deben ser apuntalados o revestidos cuando la pendiente exceda en general de la relación siguiente (siempre que no exista orden expresa de la Dirección Facultativa para actuar de otra norma).
  - 1:1, en terrenos movedizos o desmoronables.
  - 1:2, en terrenos blandos pero resistentes.
  - 1:3, en terrenos muy compactos.
- Como la excavación se realiza con máquinas se prohibirá que circule personal dentro del radio de acción de las mismas.
- El acceso de los vehículos y personas al fondo de la excavación no será el mismo. Si por necesidad de operatividad no se pudiese hacer independiente, el de personal se protegerá

con una valla y señalización de peligro, atendándose con mayor cuidado el estado de conservación de pavimento y paramentos.

- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.
- Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

*Protecciones Personales.*

- Casco de polietileno.
- Mascarilla y gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio (para conducción de maquinaria)
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

*Protecciones Colectivas.*

- No se realizarán acopios en las cercanías de los bordes del vaciado.
- El acceso del personal al vaciado se hará a través de rampa construida para tal efecto.

1.7.3. **Excavación en zanjas.**

Se efectuará con medios mecánicos, es decir con maquinaria pesada como retroexcavadora, pala cargadora, etc.

Riesgos más frecuentes.

- Desplazamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de personas.

**DOCUMENTO 5**

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO



- Contusiones.
- Inundaciones.
- Las derivadas por interferencias con conducciones enterradas.

Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea la circulación de personas o vehículos y se colocaran las señales: "Riego de caídas a distinto nivel" y "Maquinaria pesada en movimiento".
- Los caminos de acceso de vehículos al aérea de trabajo, serán independientes de los accesos para personal.
- Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes, se delimitaran los de personal por medio de vallas, o cualquier otro sistema equivalente.
- Previo a la iniciación de los trabajos se estudiaran las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.
- Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente, para que el avance de la excavación sea seguido con la inmediata colocación de los mismos.
- Los productos de excavación y transporte que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde, igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso, en que esta distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.
- El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento, lo anunciará con una señal acústica.
- Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 m., de altura siempre que se prevea la circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Diariamente se revisará por personal capacitado, el estado de entibaciones y refuerzos, si hubiera sido necesaria su instalación.

- Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte, con especial atención al estado del mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.
- El acceso del personal a la zanja excavada, se efectuará mediante escaleras metálicas, estando éstas debidamente ancladas y disponiendo de zapatas antideslizantes.

*Protecciones colectivas.*

- Se colocarán barandillas en el borde de la excavación.
- No se apilarán materiales en las cercanías de los bordes de las zanjas.
- Siempre se emplearán escaleras metálicas para acceder al interior de las zanjas.
- Ordenación y señalización del tráfico de maquinaria de forma clara.

*Protecciones individuales.*

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protector auditivo.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.
- Buzo de trabajo.

1.7.4. **Rellenos**

Riesgos más frecuentes.

- Accidentes de vehículos por exceso de carga o por mala conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos)
- Caídas de materiales de las cajas de los vehículos.
- Caídas de personal de vehículos en marcha, cuando van en sus cajas y/o sobre sus carrocerías.
- Accidentes del personal por falta de responsable que mande cada maniobra de carga y descarga.
- Atropellos del personal en maniobras de vehículos.
- Accidentes en el vertido de material, al circular los camiones marcha atrás.
- Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.
- Vibraciones y ruido puntual y ambiental.

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

<b>DOCUMENTO 5</b>	
INSTITUTO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
VISADO	

- Polvo ambiental.
- Prevención de los riesgos y medidas de seguridad y salud.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados, serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial en las proximidades de líneas eléctricas aéreas.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos.
- Las maniobras marcha atrás de los vehículos al borde de los terraplenes, se dirigirán por personal especializado, en evitación de desplomes y caídas de vehículos.
- Se protegerán los bordes de los terraplenes con señalización y/o barandillas salidas de 90 cm., de altura, listón intermedio y rodapié.
- Se señalarán los accesos a la vía pública (Señales de "PELIGRO INDEFINIDO" Y "STOP", como mínimo).
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización, del peligro de vuelco, atropellos y colisiones.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso de personas o vehículos ajenos a los propios trabajos, en prevención de accidentes.

#### Protecciones individuales.

- Calzado de seguridad, impermeable y normal.
- Casco de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarilla y gafas de protección antipolvo.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

- Todas las prendas de cualquier tipo de vehículo provisto de cabina cerrada con techo, que circule por obra, utilizará casco de seguridad al abandonar la cabina del vehículo, permanecer en el exterior de la misma o desplazarse a pie de obra.

#### 1.7.5. **Montaje de tuberías.**

##### Riesgos más frecuentes.

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Desprendimientos de terreno.
- Caída de vehículos y maquinaria al fondo de la excavación.
- Caída de cargas durante el transporte con grúa.
- Corrimientos en los acopios de tubería.
- Riesgos propios de los trabajos de soldadura.

##### Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud.

- Las zanjas se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento innecesario de personas y vehículos.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, y correctamente amarradas en la parte superior.
- Las zonas de trabajo se han de mantener constantemente limpias y ordenadas.
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calcos preparados al efecto.
- El transporte de tuberías con grúa móvil se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados.
- Los elementos de izar, tales como cables, cuerdas, ganchos, cadenas, etc., se revisarán periódicamente con el fin de garantizar su perfecto estado.
- Queda prohibida la permanencia de personal bajo cargas suspendidas.
- La ubicación definitiva de las tuberías en el fondo de la zanja se realizará ayudándose de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición.
- Toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de persona especializada y conocedora de los riesgos que estas operaciones conllevan.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas al efecto.
- Se tendrán en cuenta el riesgo de incendio que representan los trabajos de soldadura, por lo que se adoptarán cuantas medidas sean necesarias para garantizar que un evento de este tipo no llega a producirse.

#### Protecciones colectivas

- Se colocarán barandillas en los bordes de las zanjas.
- Se emplearán calcos para asegurar los acopios de tuberías para evitar desplazamientos indeseados.
- Se utilizarán escaleras metálicas dotadas de zapatas antideslizantes.

#### Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas antihumedad (en caso necesario).
- Ropa impermeable (en caso necesario).
- Equipo completo para soldador.

#### 1.7.6. Pavimentación.

#### Riesgos más frecuentes.

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Interferencia con conducciones de otro tipo.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

#### Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud.

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de esta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvigeno.
- Si en esta fase de obra aun hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa vigente, manteniendo permanentemente señalizada la distancia de seguridad según que la línea sea de alta o baja tensión.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.
- No se permitirá la presencia sobre la extendidora de asfalto o de hormigón (mientras esté en marcha) a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos o de hormigones en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.
- Para el extendido de aglomerado o de suelo-cemento con extendidora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente, las plataformas que dicha máquina dispone, y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado o de hormigón.
- El resto de personal quedará situado en la cuneta o acera de las calles en construcción por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.
- Se prohíbe expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado o de hormigón.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:
  - "Peligro, sustancias calientes".
  - "No tocar, alta temperatura".

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO VENEZOLANO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>MEMORIA INFORMATIVA</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

- Se vigilará permanentemente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de estos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.
- Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.
- Todas las arquetas, pozos, registros, etc., existentes, se han de mantener con su tapa puesta y, en su defecto, con tapas provisionales, barandillas o cuando menos delimitadas las zonas de riesgo con cordón de balizamiento.

*Prevenciones colectivas.*

- Señalización de las zonas de trabajo.
- Señalización de los bordes laterales de la extendedora.
- Barandillas y escaleras normalizadas.
- Organización del tráfico interior de la obra.

*Protecciones individuales.*

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeable.
- Buzo de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.

1.7.7. **Estructuras de hormigón armado**

**RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (andamios).
- Exposición al ruido.
- Exposición a contactos eléctricos.

- Sobreesfuerzos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Exposición a sustancias nocivas (polvo).
- Choques contra objetos móviles o inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Contactos térmicos
- Exposición a vibraciones.
- Incendio.
- Explosión.
- Exposición a radiaciones.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad con barboquejo.
- Guantes comunes de trabajo en lona y piel flor, contra riesgos de origen mecánico.
- Guantes con manguitos incorporados, de soldador con palma de piel flor, curtidos al cromo y forrados interiormente con fibra termoaislante.
- Guantes cortos de precisión en piel curtida al cromo.
- Protectores auditivos.
- Gafas contra impacto con montura tipo universal.
- Gafas panorámicas con respiraderos y tratamiento antiempañante.
- Gafas herméticas tipo cazoleta ajustable mediante goma, para esmerilar.
- Gafas de seguridad para soldadura o corte oxiacetilénico con visor oscuro.
- Pantalla facial para soldadura eléctrica, con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactivado de protección.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.
- Polainas de soldador.
- Mascarilla respiratoria homologada de filtro para humos de soldadura.
- Sistema anticaídas con dispositivo de anclaje y retención.
- Peto y manguitos o chaqueta de soldador ignífuga.

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	



- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen térmico y mecánico
- Traje de agua.
- Bolsa portaherramientas
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:
- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección.
- Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

#### NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA

##### *Ejecución*

- En la preparación del plan de obra, el comienzo de los trabajos de ejecución de la estructura metálica, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, ensamblaje y colocación de perfiles así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.
- Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, nieve y si se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 50 Km./h.
- Asimismo se establecerá la logística adecuada para la rápida reposición de las piezas fungibles de mayor consumo durante la realización de trabajos.
- El Responsable Técnico de la Ejecución de la Estructura, deberá establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.
- Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de los perfiles, con antelación a su utilización.
- La estabilidad de los elementos estructurales, tanto en su presentación como en su ensamblaje definitivo, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Jefe de Equipo de Taller y por el Encargado de los trabajos de Montaje por parte del Contratista

Principal (p.e. "Permiso de Trabajo", "Hoja de Revisión", "Hoja de Control de Calidad" "Ficha de radiografías de soldaduras" o documentación equivalente aceptada en obra.).

- Los perfiles, puntales, sopandas, riostras, cremalleras, tableros y chapas empleados para la ejecución de una estructura, se transportarán en bateas adecuadas, o en su defecto, se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos con pestillo de seguridad.
- Durante el izado y la colocación de los elementos estructurales, deberá disponerse de una sujeción de seguridad (seguricable), en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.
- No se suprimirán de los elementos estructurales, los atirantamientos o los arriostamientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
- Se asegurará de que todos los elementos de la estructura metálica en fase de montaje, están firmemente sujetos antes de abandonar el puesto de trabajo
- Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas (montaje de la estructura) serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.
- Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, para evitar riesgos innecesarios.
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoge pinzas.
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los "pies derechos", pilares o paramentos verticales.
- Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo los tajos de soldadura.
- Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán "tejadillos", viseras, protectores en chapa.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

<b>DOCUMENTO 5</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

#### Protecciones colectivas

- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje y las soldaduras,
- colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.
- Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes marquesinas rígidas, mantas ignífugas o elementos de protección equivalentes.
- Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.
- Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.
- El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca o de bandeja.

#### Protecciones individuales

- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un sistema anticaídas unido a una sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura siempre que esté perfectamente arriostrada.
- Todos los operarios utilizarán un sistema anticaídas, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.
- Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros superpuestos.
- En todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruidos superiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos.
- La totalidad del personal que desarrolle trabajos en el interior de la obra, utilizará cascos protectores.

- Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldadura, se facilitará a los operarios mascarillas respiratorias buconasales con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos.
- El personal utilizará durante el desarrollo de su trabajo, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen.
- Se dotará a los operarios sometidos al riesgo de heridas punzantes en extremidades inferiores de calzado con plantilla de acero flexible.
- Independientemente de ello y como medida preventiva frente al riesgo de golpes en las extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad.

#### Protecciones eléctricas

- No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 66.000 V y 5 m por encima de 66.000 V.
- Diariamente, antes de poner en funcionamiento el equipo de soldadura, se revisarán por los usuarios, los cables de alimentación, conexiones, pinzas, y demás elementos del equipo eléctrico.

#### Medios auxiliares

- En los trabajos de soldadura sobre perfiles situados a más de 2 m de altura, se emplearán, a ser posible, torretas metálicas ligeras, dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, en la plataforma, tendrá escalera de "gato" con aros salvavidas o criolina de seguridad a partir de 2 m de altura sobre el nivel del suelo, y deberá estar debidamente arriostrada de forma que se garantice la estabilidad.
- Las plataformas elevadoras de trabajo portátiles, son la solución ideal para trabajos en cotas medias (hasta 10 m generalmente).
- Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1m de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador además, amarrará el mosquetón del sistema anticaídas a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilera.
- El ascenso o descenso a/o un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m la altura de desembarco.

<b>DOCUMENTO 5</b> MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEMORIA INFORMATIVA	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

#### Circulación en obra

- Se compactará aquella superficie del solar que deba de recibir los transportes de alto tonelaje.

#### Acopios

- Los elementos de estructura se acopiarán de forma correcta. El acopio de elementos deberán estar planificados, de forma que cada elemento que vaya a ser transportado por la grúa, no sea estorbado por ningún otro.
- Los perfiles en barras se dispondrán horizontalmente, sobre estanterías, clasificados por tamaños y tipos. Cada capa a apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediata inferior.
- Los soportes, carteles, cerchas, etc., se dispondrán horizontalmente, separando las piezas mediante tacos de madera que aíslen el acopio del suelo y entre cada una de las piezas.
- Los acopios de realizarán sobre superficies niveladas y resistentes.
- Los acopios no afectarán los lugares de paso.
- En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización amarillas y negras.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilería.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.

#### Talleres de montaje

- Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de montaje de estructura metálica, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

#### Señalización

- Los trabajadores que realicen las tareas de ensamblaje de elementos, preparación y acopio de perfiles, sobre el patio de obra y en las inmediaciones de los caminos de transporte utilizados por vehículos de obra, deberán dar cuenta de su presencia mediante balizas y señales de "OBRA: HOMBRES TRABAJANDO".

#### Puesta en obra de elementos de soporte verticales: pilares

- La descarga de los perfiles y soportes, se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre la estructura en construcción.
- Una vez montada la primera altura de pilares, se tenderán bajo esta, redes horizontales de seguridad.
- Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del sistema anticaídas que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.

#### Prevención

- Puesta en obra de elementos de soporte horizontales: vigas
- Las vigas se recibirán del taller con las cabezas terminadas realizándose durante el montaje únicamente las soldaduras.
- Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.
- Las operaciones de soldadura de jácenas se realizarán desde plataformas o castilletes de hormigonado.
- Las operaciones de soldadura de jácenas se realizarán desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura y de barandilla perimetral de 90cm. compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Puesta en obra de cerchas y correas
- Las cerchas y correas, puntales, sopandas, riostras, cremalleras, empleados para la ejecución de una estructura, se transportarán en palomiers o bateas, o en su defecto, se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos con pestillo de seguridad.

#### 1.7.8. Demoliciones.

#### Riesgos

Pasamos a identificar los riesgos de mayor relevancia que pueden presentarse durante el desarrollo de las actividades propias de esta fase de obra.

- Riesgo de desplomes no controlado.
- Riesgo de caída de alturas.
- Riesgo de caída de objetos.
- Riesgo de proyecciones.
- Riesgo de golpes y/o cortes con herramientas, materiales u objetos.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO VENEZOLANO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

### Medidas preventivas

Para la corrección o minimización de estos riesgos resultará preciso aplicar, entre otras, las principales medidas preventivas que pasamos a detallar:

### Desplomes no controlados

En todo derribo deberá disponerse de una Dirección Técnica. Esta Dirección efectuará un estudio previo del edificio o estructura a demoler, de cuyo examen se deducirán las pertinentes normas de actuación. Para ello deberá disponer de la documentación gráfica que contenga la definición del elemento a demoler, planos de plantas, secciones, alzados y cuantos detalles contribuyan a definir con claridad la estructura y cimentación existente, reflejando su estado previo a la demolición.

Con anterioridad al inicio de los trabajos, se reconocerán los edificios o estructuras anexos que pudiesen resultar afectados, adoptándose las medidas precisas tales como apeos, apuntalamiento, colocación de "testigos" u otras.

Todo elemento que resulte susceptible de desprendimiento en especial los elementos en voladizo, serán apeados de forma que quede garantizada su estabilidad en tanto no sea demolido en forma controlada.

Con anterioridad al inicio de los trabajos, se sanearán aquellas zonas con riesgo de desplome descontrolado.

Deberá acotarse debidamente el perímetro de la obra, mediante adecuado vallado o sistemas similares, y siempre que resulte necesario se colocarán lonas en fachadas de las zonas a demoler.

Las escaleras y pasarelas del elemento a demoler, se mantendrán en todos momentos libres de obstáculos e indemnes hasta su derribo controlado.

Estas escaleras, preferentemente se demolerán desde andamiadas que cubran los huecos de las mismas, retirándose primero los peldaños y losas de rellano y posteriormente las bóvedas.

### Caída de personas desde altura

Cuando las zonas de trabajo superen alturas de 2 m preferentemente se colocarán andamios de servicio, o se utilizarán cinturones de seguridad amarrados a puntos previamente determinados.

Preferentemente se efectuará la demolición mediante el siguiente orden secuencial:

- Salientes de cubiertas (chimeneas, conductos u otros)
- Cubiertas.
- Aberturas en forjados.
- Forjados.
- Paredes

Cuando se deba trabajar sobre un muro extremo que solo tenga piso a un lado y su altura resulte superior a los 10 m, se establecerá en la otra cara del muro un andamio o cualquier otro dispositivo equivalente.

En el caso de que el muro sea aislado, sin piso en ninguna de las dos caras y de altura superior a 6 m, el andamio o dispositivo empleado se dispondrá en ambas caras.

Cuando se empleen más de 6 trabajadores en una tarea de demolición, se recomienda adscribir un Jefe de equipo al menos cada 6 trabajadores. El trabajador designado será el de mayor cualificación, con mayor experiencia y adecuada formación en la actividad.

Los andamios de fachada se anclarán a las mismas por debajo de las zonas a demoler. Si ello no resultará posible se buscarían otros puntos de anclaje como podrían ser fachadas colindantes.

Para el derribo de muros y paredes, deberán ser adoptadas, entre otras, las siguientes reglas prácticas:

- Menos de 2 m de altura y más de 35 cm. de espesor, se podrá trabajar sobre el muro.
- Entre 2 y 5 m de altura se podrá trabajar sobre el muro siempre y cuando sean utilizados cinturones de seguridad.
- Para alturas superiores a los 6 m se instalarán andamios.
- En todo caso, la altura libre de un muro macizo y sano no debería resultar nunca superior a 22 veces su espesor.

En caso de resultar preciso el empleo de cinturones de seguridad, sus puntos de anclaje deberán siempre situarse por encima de las cabezas de los trabajadores.

Para resolver esta situación pueden ser adoptadas, entre otras, las siguientes medidas:

- Tendido de cables laxos entre la estructura tubular de las fachadas.
- Entramado de cables soportados por pértigas o mástiles situados en los rincones extremos de la planta, o en los lugares que se consideren más idóneos.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA



- Bastidores deslizantes o fijos entre medianeras, los cuales pueden servir de apuntalamiento, y entre los que se pueden tender cables de amarre, ya sean tensos o flojos

### Caída de objetos

Deberá acotarse debidamente el perímetro de la obra, mediante el adecuado vallado o sistema similar, y siempre que resulte necesario se colocarán lonas en las fachadas de las zonas a demoler.

Sobre una misma zona no deben realizarse trabajos a distintos niveles que por el riesgo de caída de materiales u objetos puedan incidir en los niveles inferiores.

Los tramos de escaleras entre pisos se demolerán con anterioridad al del forjado en que se apoyen.

Cuando se utilicen técnicas de derribo por colapso, deberá delimitarse previamente una zona de seguridad, requisito imprescindible para el uso del sistema.

En todo derribo por cable de tracción la zona a abatir deberá abarcar como máximo la zona que podamos controlar sin dificultades. En este tipo de demoliciones deberá incorporarse otro cable de socorro o tirante de recuperación, a los efectos de que en caso de rotura del cable de tracción no resulte preciso entrar en zonas peligrosas.

Las chimeneas nunca se abatirán sobre cubierta. De abatirse mediante cable, se hará en todos los casos hacia el exterior, siempre que disponga de la preceptiva distancia de seguridad.

La maquinaria que sea utilizada tanto en demoliciones por empuje como en el desescombro, estará equipada de pórtico de seguridad. El punto de aplicación del empuje sobre la zona a derribar mediante maquinaria, deberá estar siempre por encima de su centro de gravedad y nunca se procederá a la demolición con el cucharón de la máquina de partes de la construcción cuya altura sobre el suelo resulte superior a la de la proyección horizontal del cucharón en su punto más elevado.

Durante el desarrollo de los trabajos de demolición se impedirá el acceso a los tajos, mediante señalizaciones y obstáculos, dejando un único acceso debidamente protegido. Preferentemente se instalará un sistema de aviso para detener los trabajos cuando alguien deba acceder a las obras.

Resultará imprescindible acoplar rampas o conductos para la evacuación de los escombros. A estos efectos se habilitarán patios y aberturas en los forjados para tales fines. Estos escombros no deberán amontonarse en los bordes de los forjados o en otros lugares donde puedan resultar susceptibles de caídas imprevistas.

### Proyecciones de partículas

En aquellos trabajos de demolición en los que se utilicen martillos picadores o perforadores, u otras herramientas que presenten riesgo de proyecciones de partículas, los operarios irán equipados con gafas de seguridad contra impactos, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado. En los casos precisos, estos cristales deberán ser graduados.

### Golpes con herramientas, materiales u objetos

Los operarios que desarrollen estos trabajos de demolición, irán equipados de al menos los siguientes Equipos de Protección Individual:

- Casco protector.
- Guantes de cuero.
- Botas con puntera metálica.

### 1.7.9. Jardinería.

Consiste en extensión de tierra vegetal, plantación, riego y mantenimiento de especies vegetales en las zonas de restauración medioambiental según se tiene definido en el proyecto.

### Medios previstos

- Camión –grúa
- Dumper
- Retroexcavadora
- Equipo de jardinería (pala, tijeras de poda, rastrillo, etc.)
- Motosierra
- Cortacésped

### Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Cortes con herramientas
- Golpes y cortes con plantas
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Polvo
- Ruido
- Causados por seres vivos
- Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos
- Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos

En esta fase de la obra con el fin de evitar y minimizar riesgos se seguirán las siguientes instrucciones de trabajo:

- Se señalarán mediante balizamiento los límites de la zona de trabajos de jardinería
- Se señalará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.
- El personal encargado de la jardinería debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En todo momento los trabajadores usarán casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos y faciales
- Debe dejarse la zona de trabajo, limpia y ordenada.
- En trabajos con fitosanitarios, herbicidas y plaguicidas se señalará la zona de actuación y la zona de influencia no dejando pasar al personal ajeno a estos trabajos.
- El personal encargado de estas aplicaciones usará protectores de ojos, de vías respiratorias, y guantes.
- Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección con el fin de detectar posibles anomalías geológicas en el terreno que pueda dar lugar a movimientos del terreno, o existencia de socavones. Se efectuará una inspección de los frentes que puedan existir en la zona de trabajo con el fin de detectar posibles desprendimientos de materiales provocados por la propia excavación de la obra.

- Los huecos dejados sobre el terreno, al sacar los árboles, se taparán a continuación o se balizarán hasta que se tapen.
- El manejo de las sierras, para la poda de los árboles, lo realizará personal especializado, debiendo cumplir la máquina con las especificaciones generales expuestas en el apartado de maquinaria auxiliar.
- Para la manipulación de los árboles con la maquinaria, se atenderá a lo especificado en el apartado de desbroce y preparación del terreno.
- Para el manejo de abonos y pesticidas, deben seguirse, escrupulosamente, las indicaciones del fabricante.
- Los tratamientos de plaguicidas deben realizarse de espaldas al viento, para evitar que la nube de líquido o polvo afecte al agricultor
- Los envases vacíos que han contenido productos plaguicidas nunca deben ser reutilizados para otros usos.

La señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de peligro en general.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

Trabajos de camión, y camión grúa y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>MEMORIA INFORMATIVA</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Trabajos de jardinería (operarios):

- Cascos.
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de seguridad de goma en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Protecciones faciales (pantallas o gafas contra impacto)
- Protección de las vías respiratorias

**Riesgos por maquinaria.**

A continuación y siguiendo las actividades que se desarrollarán en la obra se relacionan los equipos de trabajo que se prevé intervengan en la obra, agrupados por maquinaria y medios auxiliares.

Será obligatorio el uso de chalecos de alta visibilidad, para la utilización de cualquier maquinaria o medio auxiliar.

El contratista en su plan de seguridad propondrá los procedimientos a seguir para que solo las personas que cuenten con autorización puedan utilizar la maquinaria específica, existiendo en todo caso nombramientos para la utilización de maquinaria y equipos de trabajo. Esta autorización estará refrendada por una formación y experiencia acreditadas.

También incluirá en su plan de seguridad el procedimiento para la comprobación periódica de maquinaria y medios auxiliares.

Maquinaria

- Vehículo todo terreno (Transporte individual/colectivo)
- Bulldozer (tractor oruga) y escarificadora
- Grúas móviles
- Camión grúa
- Maquinaria de transporte (camiones y dúmpers)

- Motovolquete (dúmpers)
- Martillo picador
- Retroexcavadora y mini-retroexcavadora
- Pala cargadora
- Carretilla elevadora
- Camión cisterna
- Autohormigonera
- Pequeños Compactadores
- Hormigonera eléctrica
- Camión hormigonera
- Bomba para hormigón autopropulsada
- Rozadora eléctrica
- Tractor y cuba para riego

Generalidades

Recepción de la máquina

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación el manual de instrucciones, libro de mantenimiento y las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces, bocina o sirena de retroceso y rotativo luminoso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Utilización de la máquina

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

<b>DOCUMENTO 5</b>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	

- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

#### Reparaciones y mantenimiento en obra

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	



#### Periódicamente cada jornada

- La comprobación del nivel de aceite en el cárter y reposición en caso necesario. Si el consumo es elevado se hará cada 5 horas.
- Limpieza del filtro de aire.
- Limpieza en el orificio de respiración del depósito de combustible.
- Comprobación del nivel de agua del radiador, si el consumo es alto, revisión del sistema.
- Limpieza y lavado de las cadenas tractoras.
- Engrase de rodaduras en los cubos de las ruedas delanteras.

#### Cada semana

- Engrase general (regulador, palancas, varillaje, eje mariposa del carburador, etc.)
- Desmonte del filtro del aire y lavado.
- Limpieza y engrase de los bornes de la batería y comprobación del líquido, añadiendo si procede agua destilada.
- Limpieza del filtro de combustible en los motores de gasolina.
- Purga de sedimentos de gasóleo en el borne de inyección de los diesel.
- En las orugas, engrase de engranajes, rodillos, cojinetes y resortes.

#### Cada 100 horas

- Cambio de aceite del motor
- Limpieza del filtro de aceite.
- En los diesel, lavar el elemento filtrante del filtro de gasóleo; limpieza del depósito de combustible y cambio del aceite en la bomba de inyección.

#### Cada 200 horas:

- Lavado interno del radiador, así como la revisión de bujías, limpieza y presión de hembras.

#### Cada 400 horas:

- Renovar el elemento filtrante del filtro de gasóleo en los diesel.

#### Cada 800 horas:

- Revisión del equipo de inyección, limpieza del avance automático en los motores de explosión y lavado del radiador con sosa o desincrustante.

#### Medidas preventivas durante el estacionamiento de la máquina:

- Nunca se deberá dejar la máquina en el cauce de un río o en un lugar con peligro de inundación, debiendo siempre buscarse un lugar elevado y seguro.
- La máquina deberá quedar estacionada en suelo nivelado. Si es necesario estacionarla en una pendiente, se bloqueará la máquina.
- En todo caso, la máquina se estacionará siempre en las zonas de aparcamiento que tenga asignadas.
- Se utilizará siempre el freno de servicio para parar la máquina, así como poner el freno de estacionamiento de la misma, dejando la palanca de cambios en punto muerto.
- Es aconsejable dejar el motor en marcha durante cinco minutos para estabilizar temperaturas; a continuación se parará el motor y se desconectará la batería.
- El conductor deberá asegurarse de aplicar solamente el freno de estacionamiento: el mando del retardador siempre se dejará en posición de reposo.

Vehículo todo terreno (Transporte individual/colectivo)

#### Normas de seguridad

- Un accidente en el camino del trabajo se considera como accidente de trabajo in itinere siempre que:
  - El recorrido que se siga sea el normalmente utilizado y no se interrumpa ni desvíe por motivos de índole personal
  - Se utilicen medios de transporte habituales para los que está autorizado
  - No se elijan caminos peligrosos a se actúe de forma impropia
  - No haya interrupciones voluntarias en el itinerario
- Las causas que dan lugar a la mayor parte de los accidentes pueden resumirse en:
- Infracciones al código de circulación
- Fallos mecánicos
- Estado de las vías de circulación
- Todas las infracciones al Código de la Circulación tienen como principal protagonista la imprudencia del trabajador que conduce su vehículo o camina de forma peligrosa
- Las infracciones más frecuentes se deben a adelantamientos incorrectos en zonas prohibidas (curvas, cambios de rasante, etc.) y al desarrollo de una velocidad excesiva, motivada por prisas y necesidad de ganar tiempo.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Las causas más frecuentes, imputables al vehículo como fallos mecánicos, suelen ser: roturas de dirección, fallos en el sistema de frenos, pinchazos, neumáticos en mal estado, mal reglaje de faros, etc.
- Para evitar accidentes producidos por fallos de vehículos es necesario tomar conciencia de que, si éstos están mal cuidados, pueden ser armas peligrosas y precisan por lo tanto, revisiones periódicas, ver el mantenimiento aconsejado por los fabricantes.
- Sobre el estado de las vías de circulación, es fundamental conducir con mayor prudencia cuando no se conoce una carretera. Debe estar atento a los defectos del firme, baches, desniveles, anchura de calzada, curvas sin peralte, señalizaciones defectuosas, condiciones atmosféricas desfavorables, etc.

#### Recomendaciones

- Cargas: el automóvil no es un vehículo de carga. Cuando sea necesario colocar elementos de trabajo, sujete bien la carga y procure que no sobresalga, reduciendo la capacidad de maniobra. No facilite un accidente; puede volcar por desplazamiento del centro de gravedad.
- Alcohol: si se ha de conducir, no se debe beber. El alcohol disminuye sus facultades, da una falsa seguridad en sí mismo y hace reaccionar con más lentitud.
- Sueño: puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, la monotonía de la carretera, el zumbido del motor, la música de la radio, etc. Cuando se sienta sueño, no intente vencerlo; antes bien, tome las siguientes precauciones:
  - Lleve la ventanilla abierta
  - Converse con su compañero o cante si va solo
  - Tome bebidas azucaradas o café
  - Pero la mejor solución es detenerse y dormir
- Conexión de la radio: si viaja con otra persona, haga que ésta conecte la radio o cambie de emisora
- Cigarrillo: Si se le cae el cigarrillo dentro del automóvil no intente localizarlo durante la marcha; detenga antes el vehículo y no podrá en peligro su vida. El fumar supone sujetar el volante con una mano. No arroje las colillas por las ventanillas, puede provocar un incendio en su propio coche o crear situaciones molestas o peligrosas para quienes le siguen
- Cinturón de seguridad: al estudiar las causas de accidentes imputables a fallos de los vehículos, se observa que la mayor parte de ellos se producen por fallos en los frenos y por rotura de dirección. Si el conductor y sus acompañantes usan de forma conveniente los cinturones de seguridad, la

reducción de muerte y lesiones graves es importantes. Si no usa el cinturón el riesgo de muerte es cinco veces mayor.

#### Medidas a tomar en caso de accidente

- Detenerse de inmediato y comprobar el hecho. En ningún caso intentará escapar
- Tomar las medidas necesarias para que no se agraven las circunstancias del accidente
- Si el accidente ha causado lesiones: auxilie rápidamente a los heridos
- Recuerde que todos estamos obligados a colaborar, conduciendo a las víctimas en nuestro propio coche hasta el centro asistencial más próximo o a comunicar lo sucedido a las autoridades competentes.
- Cuando se transporte personal se observarán todas y cada una de las recomendaciones anteriormente citadas; además se tendrán en cuenta las siguientes condiciones.
- Se empleará el vehículo adecuado
- Antes de conducir un vehículo cerciórese de que poseen los requisitos necesarios para ello y que lleva la documentación reglamentaria en orden
- Cuando por necesidades, lo conduzca un conductor no habitual, antes de iniciar la conducción comprobará el estado de los frenos, dirección, limpiaparabrisas, neumáticos, luces y claxon. Asimismo, comprobará el estado de las herramientas y del equipo de seguridad
- En el habitáculo del conductor no debe ir más que le número de personas autorizadas. Un número mayor dificultará la visión y el manejo de los mandos
- Todas las personas deben ir sentadas en sus correspondientes asientos
- En dicho habitáculo no transportará objetos o mercancías que dificulten la visión o pueda proyectarse al producirse un frenazo brusco
- Para la subida y bajada del vehículo debe existir un sistema seguro y suficiente de estribos, escaleras, etc.
- Los vehículos deberán ir provistos de porta equipajes debidamente acondicionados para el transporte de las motosierras, hachas, desbrozadoras y cualquier otro tipo de herramientas, vacías de combustible y lubricantes. Los envases de combustible serán de tipo hermético, a prueba de fugas, específicos para el transporte de combustible inflamable, e irán colocadas fuera del habitáculo del vehículo, en la caja portaequipajes.
- Bajo ninguna excepción, podrán llevar pasajeros sobre las herramientas, carga o suministro

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, sus víveres y sus herramientas, cumplan todas estas condiciones
- Prestará especial atención, para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo brazos o piernas
- Asimismo, antes de iniciar la marcha, se cerciorará de que las puertas están bien cerradas. Periódicamente, revisará el estado de las cerraduras, bisagras y picaportes de las puertas
- No se podrán transportar nunca personas en vehículos con plataformas basculantes, aunque éstas hayan sido debidamente acondicionadas
- Los conductores de transporte de personas no desarrollarán diariamente un volumen total de horas de conducción que sea superior a las ocho horas. Después de las cuatro primeras descansarán media hora.
- Nunca se remolcará a otro vehículo, si no se hace empleando una barra.
- Al detener el vehículo en la calzada, por avería o cualquier otra circunstancia, se colocará la señalización que prescribe el Código de Circulación. Al bajar del vehículo se asegurará que quede totalmente inmóvil utilizando freno de mano, bloqueo con alguna velocidad y mediante cuñas o calzos en las ruedas, si fuera necesario.
- El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros.
- En el caso de tener que circular por pistas próximas o zonas donde haya colmenas, se deben subir los cristales de las ventanillas para evitar que se introduzcan las abejas en el coche. Si se hubiera introducido alguna, se debe parar el coche antes de proceder a su desalojo. De la misma forma se actuará si se introduce cualquier otro animal.
- En época de verano, todos los vehículos que circulen por los montes, irán provistos, en el tubo de escape, de un dispositivo apagachispas
- Todos los vehículos de jefes de monte y encargados irán provistos de botiquines.

#### Compactadores

Se emplearán para el apisonado inicial de pavimentos a sfálticos aplicados en frío, así como en pasadas de terminación para los pavimentos en general, acñado de partículas y repaso sobre los pasados con pata de cabra.

#### Riesgos

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.

- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

#### Normas o medidas preventivas para trabajos con compactadores

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

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pörtico de seguridad.

Se realizarán rotaciones de personal y se controlarán los períodos de permanencia en el manejo de la máquina para evitar despistes que puedan ocasionar accidentes debido a lo monótono del trabajo realizado (ir y venir repetidas veces por el mismo camino) y al fácil manejo de estas máquinas.

El conductor estará capacitado para el manejo de maquinaria pesada.

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

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

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

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

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

Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.

Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

#### Normas de actuación preventiva para los maquinistas

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

#### Extendedora de firmes

#### Riesgos

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras debido al asfalto caliente.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Proyección de partículas.

#### Normas o medidas preventivas para trabajos del equipo de asfaltado

El manejo de esta maquinaria será encomendado exclusivamente a personas con experiencia y formación adecuadas, impidiéndose la manipulación de las mismas al personal no cualificado.

Antes del comienzo de los trabajos, se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina, cerciorándose de que su puesta en marcha no ocasiona riesgo alguno para los trabajadores situados en el entorno.

Los movimientos de equipos (extendedora, apisonadoras y camiones) estarán planificados y coordinados para evitar las falsas maniobras, riesgo de atropellos y colisiones.

La aproximación de camiones a la extendedora, así como cualquier otra maniobra con riesgo de atropellos o colisiones será ayudada o con señalista y dirigida por el responsable del equipo de aglomerado.

Los bordes de terraplenes, escalones, zanjas, etc., serán señalizados para evitar vuelcos por excesiva aproximación de los mismos.

Se extremará el cuidado en la señalización del tráfico y de seguridad, se efectuarán cortes parciales o totales de tráfico con la ayuda de señalistas para evitar riesgos de colisiones y atropellos.

Acabada la jornada de trabajo, el aparcamiento de vehículos y maquinaria se hará en lugares adecuados, preferentemente aislados del tráfico externo y dispondrán de señalización que garantice su visibilidad desde vehículos que puedan circular en su proximidad.

#### Excavación con bulldozer y escarificadora

El buldózer es una máquina de excavación y empuje compuesta de un tractor sobre orugas o sobre dos ejes con neumáticos y chasis rígido o articulado y una cuchilla horizontal, perpendicular al eje longitudinal del tractor situada en la parte delantera del mismo.

#### Riesgos

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamiento por útiles o transmisiones

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	



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

Las prescripciones que se tienen que cumplir respecto a maniobras y trabajos a realizar con esta máquina serán básicamente los siguientes:

Se utilizará la ripadora adecuada al material a escarificar, ésta tiene que usar para sacar la montera, hasta llegar al material excavables, para después ser empujado con la topadora.

- La dirección del escarificado tiene que ser idéntica a la que presenten los estratos del material.
- No se tiene que abusar del movimiento de inclinación de la hoja del buldózer, esto hace disminuir sus prestaciones y produce accidentes. Es preferible dar un par de pasadas con la ripadora, dejando una pequeña capa de material suelto para tratar con buldózer el escarificado. Esto aumenta la tracción, disminuye averías y evita riesgos.
- Es necesario utilizar la ripadora con el ángulo adecuado, así como favorecer la penetración aprovechando pequeñas pendientes. El exceso de pendiente (en ningún caso la pendiente lateral será superior al 50%), limita esta penetración, disminuyendo la producción y aumentando el riesgo. Se tiene que tener presente que el buldózer está diseñado para empujar y siempre que sea posible pendiente abajo.

En todas las operaciones el maquinista será cualificado, y utilizará el siguiente equipo de protección individual:

- Casco de seguridad cuando abandone la cabina del buldózer
- Calzado antideslizante
- Cinturón abdominal antivibratorios.
- Protección de la vista.
- Protección de los oídos.
- Ropa de trabajo.

- Protección del aparato respiratorio.

Las características del buldózer para prevenir riesgos serán las siguientes:

Cabina antivuelco: dispondrá de cabina antivuelco para proteger del atrapo al conductor en caso de vuelco de la maquina. Por eso tiene que ir complementada por la utilización de un cinturón des seguridad que mantenga al conductor fijo en el asiento, el estilo de los instalados en los automóviles, la cual cosa resulta adecuada también contra colisiones. También tiene que proteger contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc. por la cual cosa el uso de un pórtico no constituye una solución satisfactoria. La cabina tiene que proteger, de la misma manera, contra la inhalación de polvo producido incluso durante el trabajo de la misma máquina y que frecuentemente se introduce en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el estrés térmico o insolación al verano.

- Asiento ergonómico: básicamente su función es la de disminuir las lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico.
- Disposición de los mandos y controles: Han de estar perfectamente accesibles y situados en la zona de máxima acción. Se tendrá que comprobar en cada máquina y después de cada reparación o reforma el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas y retrocesos.
- Señales luminosas y acústicas: La máquina llevará un piloto naranja rotativo en el techo de la cabina, suficientemente visible y luz blanca acústica que señalará las maniobras marcha atrás.

#### Grúas móviles

Se denomina grúa móvil a todo conjunto formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios, sobre el chasis del cual se acopla un aparato de elevación tipo pluma. Estas máquinas están constituidas por los siguientes componentes o grupos de elementos:

- Chasis portante: estructura metálica sobre la que, además de los sistemas de propulsión y dirección, se fijan el resto de componentes.
- Superestructura: constituida por una plataforma base sobre corona de orientación que la une al chasis y permite el giro de 360°, la cual cosa soporta la flecha y la pluma que puede ser de celosía o telescópica, equipo de elevación, cabina de mando y en algunos casos contrapeso desplazable.

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

- Elementos de soporte: a través de los cuales se transmiten los esfuerzos al terreno, orugas, ruedas y estabilizadores o soportes auxiliares que disponen las grúas móviles sobre ruedas y están constituidas por gatos hidráulicos montados en brazos extensibles, sobre la que se hace descansar totalmente la máquina, la cual cosa permite aumentar la superficie del polígono de sustentación y mejorar el reparto de las cargas sobre el terreno.

#### Riesgos

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Riesgo por impericia
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Golpes a trabajadores con la pluma o con la carga
- Atrapamiento por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones

Como sistemas de seguridad incorporados a la máquina se ha de destacar:

- Limitador de momento de carga: es un dispositivo automático de seguridad para grúas telescópicas de todo tipo, que prevé contra los riesgos de sobrecarga o de vuelco para sobrepasar el máximo momento de carga admisible. La finalidad de este dispositivo es impedir que se sobrepase la “curva de carga a seguir” indicada por el fabricante. Generalmente actúa emitiendo una señal de alarma, luminosa o sonora, cuando el momento de carga llega a ser el 75 % del máximo admisible i bloquea los circuitos hidráulicos al llegar al 85% de este valor.
- Válvula de seguridad: provoca la enclavamiento de las secciones de la pluma telescópica al dejar bloqueados los circuitos hidráulicos cuando se producen escapes en los conductos de alimentación.
- Limitador de final de carrera del gancho: es un dispositivo eléctrico que corta automáticamente el suministro de fuerza cuando el gancho se encuentra a una distancia mínima admisible del extremo de la pluma.

- Pestillo de seguridad: dispositivo incorporado a los ganchos para evitar que los cables, estrobos o eslingas que soportan la carga puedan salirse. Existen diversos tipos entre los cuales se ha de destacar los de resorte y los de contrapeso.
- Detectores de tensión: dispositivo electrónico que emite una señal a cabina de mando cuando la pluma se aproxima a una línea de alta tensión, al ser detectado el campo eléctrico por las sondas fijadas en el extremo de la flecha.
- Otras características técnicas que tiene que tener esta maquinaria:
- Cabina acondicionada contra las inclemencias del tiempo de manera que en su interior los factores temperatura y humedad se mantengan dentro de la zona de confort. También tiene que estar protegida contra ruido y vibraciones.
- Asiento ergonómico: básicamente su función es la de disminuir las lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico.
- Disposición de los mandos y controles: Tiene que estar perfectamente accesibles y situados en la zona de máxima acción. Se tendrá que comprobar en cada máquina y después de cada reparación o reforma, el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas y retrocesos.
- Señales luminosas y acústicas: La máquina llevará un piloto naranja rotativo en el techo de la cabina, suficientemente visible y luz blanca y piloto acústico que señalará las maniobras marcha atrás.

Para utilizar esta maquinaria el gruista tiene que disponer del carnet de gruista. Aún así las prescripciones para una buena utilización de la máquina para prevenir riesgos serán:

- Se comprobará que el terreno tiene la consistencia suficiente para que los soportes (orugas, ruedas o estabilizadores), no se hundan durante la ejecución de las maniobras. El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuese necesario para conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que tendrá que ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán parados si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún soporte. Si la transmisión de la transmisión de la carga se efectúa a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el repartimiento de cargas aumentando la superficie de soporte mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablonas, de cómo mínimo 80 mm de grosor y de 1000 mm de longitud que se interpondrán entre el terreno y los estabilizadores cruzados ordenadamente en los tablonas de cada capa sobre la anterior.
- Si la grúa va sobre ruedas y, por tanto, se transmiten los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente una más gran presión de hinchado que en situación de circulación. Además se boqueará la suspensión del vehículo portante con el objetivo de que, al mantenerse rígida,

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos. También se tendrán que calzar las ruedas de forma adecuada y mantener el freno de mano en servicio y bloqueado. Los brazos de los estabilizadores siempre tienen que mantenerse extendidos en su máxima longitud y a ser posible los gatos hidráulicos tendrán una altura tal que eleve los neumáticos por encima del nivel del suelo.

- Siempre se tendrá que conocer el peso de la carga, sino, se aproximará por exceso, cubicándola y aplicando un peso específico de 8 kg/dm<sup>3</sup> por aceros. Además se tiene que sumar el peso de los elementos auxiliares (cadenas, grilletes...). Una vez conocida la carga, el gruista verificará en las mesas de trabajo propias de cada máquina y suministradas por el fabricante, los ángulos de elevación y abastecimiento de la flecha.
- Cuando el viento sea excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.
- Se tiene que evitar, en todo momento, oscilaciones pendulares de la carga, que pueden poner en peligro la estabilidad de la máquina.
- El ligado de la carga se realizará de tal manera que el repartimiento de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. Los ángulos que forman los estrobos entre sí no superarán en ningún caso los 120° y se procurará que sea inferior a 90°. En todo caso se tendrá que comprobar en las tablas correspondientes, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- Todos los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (estrobos, eslingas, ganchos, grilletes...) tendrá la capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se rechazarán los cables que tengan el 10% de hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro.
- La zona de maniobra, es decir el espacio que cubre la pluma en su giro o trayectoria desde el punto donde se engancha la carga hasta el de colocación, estará libre de obstáculos y previamente se habrá señalado y acotado para evitar el paso de personas mientras dure la maniobra.
- Durante la maniobra estará presente en todo momento un encargado que la dirigirá. El gruista sólo tendrá que obedecer las obras del encargado de maniobra. El encargado será una persona cualificada, con formación y capacidad necesaria para responsabilizarse de ella. Podrá estar asistido por ayudantes, enseñados adecuadamente para este fin.
- Durante la elevación de la carga se evitará que el gancho llegue a la mínima distancia admisible al extremo de la flecha para evitar el desgaste innecesario del mecanismo de fin de carrera, que puede originar averías y accidentes.

- Se evitará desplazar el vehículo-grúa con carga suspendida.
- En presencia de líneas eléctricas tiene que evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m si la tensión es igual o superior a 50 kv y a menos de 3 m para tensiones inferiores. Se solicitará a la compañía eléctrica el corte del servicio mientras dure la maniobra y, si no es posible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.
- Si la grúa contacta con una cable eléctrico con tensión, como norma de seguridad, el gruista tendrá que quedarse en la cabina hasta que la corriente eléctrica se desconecte ya que en este lugar no corre peligro de electrocución. Si fuese necesario abandonar la cabina, lo hará saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la maquinaria para evitar el contacto simultáneo entre ésta y el suelo.

Por lo que respecta al mantenimiento preventivo de la máquina, como cualquier otro vehículo industrial, se ha de decir que tiene una consecuencia directa en la reducción de averías, la cual cosa hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por estas averías.

Se tendrán que seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento donde el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que se tienen que utilizar y se indican las revisiones y plazos con que tienen que realizarse. El libro de mantenimiento y revisiones tiene que mantenerse actualizado en la cabina de la grúa para su consulta. Es de vital importancia revisar de forma periódica los estabilizadores prestando especial atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que tienen que someterse a esfuerzos de especial magnitud.

Los elementos auxiliares como cables, cadenas, eslingas, y aparatos de elevación en uso tienen que ser examinados completamente por una persona competente al menos una vez cada seis meses. Cada elemento tiene que estar identificado con su correspondiente número de referencia para poder efectuar adecuadamente estas revisiones. Se llevará un registro de cada elemento donde se indicará:

- Número, distintivo o marca de cada elemento
- Fecha y número del certificado de la prueba original
- Fecha de la primera utilización
- Fecha de cada revisión y las deficiencias observadas que afecten a la carga admisible de trabajo
- Medidas correctoras

Para la utilización de grúas móviles autopropulsadas, se ha de cumplir lo establecido en el RD 837/03 y en concreto el nombramiento por parte de la empresa usuaria de la grúa de un director de

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**VISADO**

operaciones, que dirija y controle las operaciones realizadas con este tipo de equipos. Se debe nombrar un responsable de la carga con conocimientos y experiencia probada al respecto.

El suministrador, a su vez, informará de cuál es la grúa necesaria para realizar los trabajos según los datos proporcionados por la empresa usuaria.

Los equipos de protección individual que tienen que llevar los operarios será el siguiente:

- Ropa de trabajo adecuada
- Casco de seguridad
- Pantallas para la protección de la cara
- Gafas protectoras de la vista
- Auriculares anti-ruido
- Botas de seguridad
- Guantes de seguridad

#### Camión grúa

Es un tipo especial de grúa móvil que sirve además para transportar materiales en su caja. En todo caso la grúa de estos camiones sólo tiene que servir para descargar o cargar la carga a transportar. De todos modos las características y prescripciones que tiene que contemplar serán las mismas que las de las grúas móviles y que las de vehículos de transporte de cargas. Se remite a esta maquinaria mencionada para caracterizar los camiones-grúa.

#### Riesgos

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Incendios por sobretensión
- Atrapamiento por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

#### Maquinaria de transporte

Estas máquinas tienen dos usos: Transporte de materiales y transporte de material. En el segundo caso la normativa y prescripciones a seguir es la que afecta a la Seguridad Vial, siendo el Código de Circulación, suficientemente claro al respecto; los accidentes producidos en general son in-itinere y su prevención se tiene que basar en el cumplimiento del Código mencionado. De todas maneras y como norma general no se utilizará la maquinaria de movimiento de tierras y de transporte de mercancías para el desplazamiento de personal. Sólo será posible hacerlo si la cabina de estas máquinas está acondicionada para llevar pasajeros, es decir con otros asientos convenientemente equipados para garantizar su seguridad.

#### *Camiones y dúmpers*

#### Riesgos

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

#### Normas de seguridad

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado tendrán que utilizarse mecanismos que impidan su desbloqueo: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc., que impiden con su caída atrapar al mecánico o al conductor.

<b>DOCUMENTO 5</b> MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEMORIA INFORMATIVA	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	



- Al bascular en vertederos, tendrán que colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. En esta operación se tiene que aplicar el freno de estacionamiento.
- Al efectuar las operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo tendrá que permanecer dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor estará fuera a la distancia conveniente que impida el riesgo de caída de materiales.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha será imprescindible bajar el basculante. Esto evita las averías y el choque con elemento de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- Durante los trabajos de carga y descarga no tendrán que permanecer personas próximas a las máquinas para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se escogerá el camión adecuado a la carga a transportar. Se dará siempre paso a la unidad cargada y efectuará los trabajos en la posición adecuada. Estas posiciones serán para palas de ruedas articuladas tienen que ser perpendiculares al eje de la carga, para palas de ruedas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje tiene que formar 150° con el frontal donde trabaja la máquina.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de neumáticos. Si el camión se tiene que someter a paradas o limitaciones de velocidad, es disminuye el calentamiento de los neumáticos utilizando todo tipo de material radial calculando el índice t/kh.
- Señales luminosas y acústicas: La máquina llevará un piloto naranja rotativo en el techo de la cabina, suficientemente visible y luz blanca y piloto acústico que señalará las maniobras marcha atrás.

El conductor irá equipado con los siguientes equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, preceptivo cuando abandone la cabina del camión.
- Calzado antideslizante
- Guantes para manipular la carga
- Ropa de trabajo
- Protección de la vista si se tiene que abandonar la cabina del camión
- Protección auditiva cuando abandone la cabina del camión
- Protección del aparato respiratorio si hay mucho polvo en el ambiente.

Como prescripciones técnicas, los camiones tienen que tener:

- Superadas las Inspecciones Técnicas de Vehículos obligatorias.

- A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás todas estas máquinas tendrán que estar dotadas de luz y avisador acústico de marcha atrás.

#### Motovolquete (dúmper)

La denominación de motovolquete, y más comúnmente, dúmper, comprende una determinada gama de vehículos destinados al transporte de materiales ligeros y de poco tonelaje, que tienen como característica principal una caja, tolva, o volquete basculante para su descarga. Se utiliza en el interior de las obras de construcción y en sus proximidades.

#### Riesgos

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

El motovolquete acostumbra a estar sometido a trabajos duros e intensidad, sufriendo, algunas de sus partes y componentes más desgaste que otras. Como normas preceptivas de mantenimiento y conservación cabe citar:

- Los frenos siempre tienen que estar en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre zonas de barrizales.
- Se prohíben las reparaciones improvisadas en la obra y es obligatorio que sean realizadas por personal especializado.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- La revisión general del vehículo y su mantenimiento tiene que seguir las instrucciones marcadas por su fabricante.
- Tiene que existir un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpiezas a realizar periódicamente en el vehículo.

Los elementos de seguridad que ha de tener el motovolquete son:

- Pórtico de seguridad: para proteger el lugar del conductor. Su resistencia, tanto en la deformación como en la compresión, equivaldrá como mínimo al propio peso del vehículo.
- Cinturón de seguridad y dispositivo de sujeción.
- Lastre o contrapeso en el lado desequilibrado de los vehículos mal compensados para equilibrar el conjunto cuando esté cargado.
- Arrancada eléctrica.
- El conducto de evacuación de humos desprendidos por el motor tiene que estar bajo el chasis y en la parte lateral derecha del conductor.
- Resalte de unos 20 cm en el lado superior del volquete más cercano al conductor.
- Enganche empotrado.
- Bocina
- Espejos retrovisores
- Sistema de iluminación que incluye el piloto naranja rotativo en el techo de la cabina.
- Señal acústica indicadora de marcha atrás.
- Asiento anatómico.

Las medidas preventivas a tener en cuenta en el uso del motovolquete son:

- Con el vehículo cargado tienen que bajarse las rampas marcha atrás, poco a poco y evitando frenazos bruscos.
- Se prohíbe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Se tienen que establecer vías de circulación cómoda y libre de obstáculos, señalizándose las zonas peligrosas.
- Se prohíbe circular sobre taludes.
- Los lugares de paso y rampas de circulación dejarán un espacio libre lateral, como mínimo de 70 cm.

- Cuando se estacione el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente también se calzarán las ruedas.
- Durante la descarga de tierras u otro material al lado de rasas y taludes, se tendrá que colocar un tope que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial al lado del desnivel.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del motovolquete.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- Cuando el vehículo disponga de dispositivo para enganchar un remolque se mantendrá inmovilizado durante esta operación.

Los operarios que utilicen el motovolquete tienen que cumplir las siguientes condiciones:

- Tienen que poseer el permiso de conducir clase B.
- No tiene que permitir el transporte de pasajeros, estará directamente autorizado para su utilización y tendrá que cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, en el Código de Circulación.

El conductor irá equipado con los siguientes equipos de protección individual:

Casco de seguridad, preceptivo cuando abandone la cabina del vehículo.

- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes para manipular carga
- Ropa de trabajo
- Protección de la vista
- Protección auditiva
- Protección del aparato respiratorio si hay mucho polvo en el ambiente.

Martillo picador

Esta máquina se utiliza para romper las capas de roca estratificada y permitir el uso de la escarificadora para que pueda arrancar la roca, sin tener que utilizar explosivos. El martillo irá montado en una máquina con brazo hidráulico articulado sobre ruedas neumáticas u orugas dependiendo del tipo de terreno. El martillo dispondrá de un adaptador al cual se le podrá adaptar la herramienta correspondiente al trabajo a realizar: escarpa ancha, escarpa estrecha, punzón o barra roma.

**DOCUMENTO 5**

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

Como en las otras máquinas de movimiento de tierras se tiene que conducir y manipular por un maquinista experto, ya que ciertas operaciones no pueden realizarse porque provocarían el vuelco de la máquina debido a su inestabilidad.

En todas las operaciones, el maquinista estará cualificado y llevará los siguientes equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón abdominal antivibratorio
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Protección de la vista
- Protección auditiva
- Protección del aparato respiratorio

Las características de la máquina serán las siguientes:

- Cabina antivuelco: dispondrá de cabina antivuelco para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco de la máquina. Por eso tiene que ir complementada por la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo en el asiento, al estilo de los instalados en los automóviles, la cual cosa resulta adecuada también contra colisiones. También tiene que proteger contra la caída o desplome de tierra y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc. por la cual cosa el uso de un pórtico no constituye una solución satisfactoria. La cabina tiene que proteger, de la misma manera, contra la inhalación de polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que frecuentemente se introduce en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el estrés térmico o insolación en verano
- Asiento ergonómico: básicamente su función es la de disminuir las lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico.
- Disposición de los mandos y controles: Tienen que estar perfectamente accesibles y que están situados en la zona de máxima acción. Se tendrá que comprobar en cada máquina y después de cada reforma el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas y retrocesos.
- Señales luminosas y acústicas: La máquina llevará un piloto naranja rotativo al techo de la cabina, suficientemente visible y luz blanca y piloto acústico que señalará las maniobras marcha atrás.

#### Instrucciones para el uso del martillo rompedor.

- Disponga y mantenga la zona de trabajo limpia y ordenada.
- En los trabajos continuados es necesario el uso de protectores acústicos.
- Se tienen que usar botas con puntera metálica, cinturón antivibratorio, muñequeras y guantes de cuero, gafas antipartículas y si hubiese demasiada emanación de polvo, mascarillas.
- Dadas las características de trabajo de esta máquina, en aquellos trabajos en que se ejecuten próximos al vacío tendrá que utilizarse el arnés de seguridad.
- Es necesario vigilar que las conexiones que se hacen en la manguera no corran el riesgo de desprenderse.
- No se tiene que dejar nunca el martillo clavado en el suelo, sino simplemente sobre el suelo.
- No salte nunca por encima de la manguera antes de cortar el suministro de aire.
- Si el martillo es eléctrico compruebe el buen estado de la manguera de alimentación y de las protecciones eléctricas.

#### Retroexcavadora y mini-retroexcavadora.

La máquina retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc.

Otro campo de aplicación muy frecuente es la excavación de cimientos para edificios, así como la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Básicamente hay dos tipos de retroexcavadora:

- Con chasis sobre neumáticos: el tren de rodadura está compuesto de ruedas de caucho. Los órganos de mando de desplazamiento, dirección y frenos están en la cabina del conductor. La estabilidad durante el trabajo se asegura con estabilizadores independientes de las ruedas.
- Con chasis sobre cadena: el chasis está soportado por dos cadenas paralelas. Así mismo los órganos de mando, igual que en la de neumáticos, se encuentran en la cabina del conductor.

Las características de estas máquinas serán las siguientes:

- Cabina antivuelco: Primordialmente debe proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Por ello, y para evitar daños por golpes, debe ir complementada con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento, al estilo de los instalados en los automóviles. Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo,

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

muros, árboles, etc., por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que se introduce frecuentemente en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el stress térmico o insolación en verano.

- Asiento anatómico: Básicamente su función es la de paliar las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.
- Disposición de controles y mandos: Deberá comprobarse que son perfectamente accesibles, que están situados en la zona de máxima acción y que su movimiento se corresponde con los estereotipos usuales. Tanto el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas, etc., como sus posibles retrocesos, son aspectos que también conviene comprobar en cada máquina y tras cada reparación o reforma.

#### Riesgos

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

#### Normas de seguridad

- El personal que la utilice tiene que tener el carnet de conducir clase B, como mínimo.
- Si se trata de una máquina de marca y tipo que previamente no se había conducido nunca, solicite las instrucciones pertinentes.
- Realice las operaciones previstas en la norma de mantenimiento que sean aplicables en este caso.

- No realice nunca operaciones de mantenimiento, reparación y limpieza con el motor en marcha.
- Antes de subir a la cabina, inspeccione los alrededores y debajo de la máquina para asegurar que no existan obstáculos.
- Limpie el calzado de grasa o barro antes de subir a la cabina para evitar que los pies puedan resbalar en los pedales.
- No realice trabajos en la proximidad de líneas eléctricas aéreas.
- En caso de contactar accidentalmente con líneas eléctricas permanezca en la cabina hasta que la red sea desconectada o se elimine el contacto. Si fuese imprescindible, baje de la máquina de un salto con los pies juntos.
- Circule siempre con la cuchara en posición de traslado, y si el desplazamiento es largo hágalo con los puntales colocados.
- Circule a una velocidad moderada, en función de la carga transportada y del estado del suelo.
- Al circular por zonas cubiertas de agua, tome las precauciones necesarias para evitar caer en un desnivel.
- Cuando abandone el puesto de trabajo, baje previamente la cuchara hasta el suelo, frene la máquina y saque la llave de contacto.
- Está totalmente prohibido el transporte de personas en la máquina.
- Está prohibido fumar durante la reposición de combustible.
- La mini retroexcavadora y retroexcavadora tienen que estar provistas de pórticos antivuelco si no disponen de cabina de protección y señalización óptico-acústica.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar vuelcos, hundimientos, etc.

En todas las operaciones, el maquinista estará cualificado y llevará los siguientes equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón abdominal antivibratorio
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Protección de la vista
- Protección auditiva

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

**DOCUMENTO 5**  
INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
ALBUFERRA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**VISADO**



- Protección del aparato respiratorio

#### Pala cargadora

Las palas cargadoras son palas montadas sobre tractor y aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimientos de tierras.

Se llama pala cargadora, cargadora de pala frontal, pala cargadora frontal o simplemente cargador, a la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos laterales articulados.

#### Riesgos

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

#### Normas de seguridad

Las prescripciones de uso para la pala cargadora son:

- Se tiene que utilizar la pala adecuada en el trabajo a realizar, y en concreto palas sobre orugas en terrenos blandos y sobre neumáticos en terrenos duros y muy abrasivos.
- Para cada tipo de material le corresponde un tipo de cuchara. Los materiales muy densos necesitan cucharas más pequeñas. En todo caso las palas son para cargar, no para excavar.

- Cada pala está diseñada para una carga determinada, sobrepasada ésta se provocan situaciones de riesgo.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas a los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje próximo a desniveles o zonas peligrosas, se colocarán balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierra y vertederos será necesaria la presencia de un señalista.

En todas las operaciones, el maquinista estará cualificado y llevará los siguientes equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón abdominal antivibratorio
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Protección de la vista
- Protección auditiva
- Protección del aparato respiratorio

Las características de la máquina serán las siguientes:

- Cabina antivuelco: dispondrá de cabina antivuelco para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco de la máquina. Por eso tiene que ir complementada por la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento, al estilo de los instalados en los automóviles, la cual cosa resulta adecuada también contra colisiones. También tiene que proteger contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc. por la cual cosa el uso de un pórtico no constituye una solución satisfactoria. La cabina tiene que proteger, de la misma manera, contra la inhalación de polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que frecuentemente se introduce en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el estrés térmico o insolación en el verano.
- Asiento ergonómico: básicamente su función es la de disminuir las lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico.

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

- Disposición de los mandos y controles: Tienen que estar perfectamente accesibles y que están situados en la zona de máxima acción. Se tendrá que comprobar en cada máquina y después de cada reparación o reforma el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas y retrocesos.
- Señales luminosas y acústicas: La máquina llevará un piloto naranja rotativo al techo de la cabina, suficientemente visible y luz blanca y piloto acústico que señalará las maniobras marcha atrás.

#### Carretilla elevadora

Se denominan carretillas automotoras de manutención o elevadoras, todas las máquinas que se desplazan por el suelo, de tracción motorizada, destinadas fundamentalmente a transportar, empujar, tirar o levantar cargas. Para cumplir esta función es necesaria una adecuación entre el aparejo de trabajo de la carretilla (implemento) y el tipo de carga.

La carretilla elevadora es un aparato autónomo apto para llevar cargas en voladizo. Se asienta sobre dos ejes: motriz, el delantero y directriz, el trasero. Pueden ser eléctricas o con motor de combustión interna

#### Riesgos

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Las características básicas de seguridad y ergonomía que deben cumplir estas máquinas son:

- Pórtico de seguridad: Es un elemento resistente que debe proteger al conductor frente a la caída de carga, y al vuelco de la carretilla. La mayoría de las carretillas la llevan de acuerdo con las normas A.N.S.I. (American National Standards Institute), F.E.M., I.S.O., etc. Puede estar cubierto de una superficie de vinilo contra inclemencias del tiempo.
- Placa portahorquillas: Es un elemento rígido situado en la parte anterior del mástil que se desplaza junto con la plataforma de carga. Amplía la superficie de apoyo de las cargas impidiendo que la misma pueda caer sobre el conductor.
- Asiento amortiguador y ergonómico: Asiento dotado de sistema de amortiguación para absorber las vibraciones. Asimismo debe estar diseñado ergonómicamente de forma que sujete los riñones del conductor y lo haga lateralmente frente a giros bruscos del vehículo.
- Protector tubo de escape: Dispositivo aislante que envuelve el tubo de escape e impide el contacto con él de materiales o personas evitando posibles quemaduras o incendios.
- Silenciador con apagachispas y purificador de gases: Son sistemas que detienen y apagan chispas de la combustión y además absorben los gases nocivos para posibilitar los trabajos en lugares cerrados.
- Paro de seguridad de emergencia: Para automáticamente el motor en caso de emergencia o situación anómala.
- Placas indicadoras: Todas las carretillas deberán llevar las siguientes placas indicadoras principales:
  - Placa de identificación. Datos fabricante.
  - Placa de identificación de equipos amovibles. Datos del fabricante y además capacidad nominal de carga, presiones hidráulicas de servicio caso de equipo accionado hidráulicamente, y una nota que ponga "Advertencia: Respete la capacidad del conjunto carretilla-equipo".
  - Presión de hinchado de neumáticos.
- Inmovilización, protección contra maniobras involuntarias y los empleos no autorizados: Todas las carretillas deben llevar un freno de inmovilización que permita mantenerlo inmóvil con su carga máxima admisible y sin ayuda del conductor con la pendiente máxima admisible. La carretilla debe llevar un dispositivo de enclavamiento, por ejemplo de llave, que impida su utilización por parte de una persona no autorizada.
- Avisador acústico y señalización luminosa marcha atrás: Necesario para anunciar su presencia en puntos conflictivos de intersecciones con poca visibilidad. Su potencia debe ser adecuada al nivel sonoro de las instalaciones anexas.

**DOCUMENTO 5**

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

La función del conductor en el manejo de las carretillas elevadoras es primordial y por ello será persona preparada y específicamente destinada a ello. Hablamos someramente de la selección del carretillero y sus responsabilidades así como de su necesaria capacitación.

Los carretilleros deberán superar las siguientes pruebas dentro de las áreas de conocimientos y aptitudes:

- Visión: 7/10 mínimo en cada ojo con o sin corrección.
- Oído: Percibir conversaciones normales a una distancia de 7 m.
- Corazón: No estar afecto de ninguna deficiencia que genere pérdida de consciencia.
- Carecer de hernia
- Campo visual: Ángulo de visión normal.
- Colores Distinguir de forma precisa los colores.
- Reflejos: Reaccionar rápidamente frente a una agresión de tipo visual, auditiva o de movimientos.
- Superar pruebas técnicas de aptitud psico-técnica
- Conocimiento de todos los mandos y funciones de la carretilla.
- Conocimientos de mecánica para resolver pequeñas incidencias.

La conducción de carretillas elevadoras está prohibida a menores de 18 años (Decreto nº 58-628 de 19.7.58).

El conductor de la carretilla es responsable de un buen uso de su carretilla tanto en lo que se refiere a:

- Seguridad en general en el centro de trabajo: El conductor es responsable de las distintas situaciones que puede generar o provocar por su actuación incorrecta.
- Vehículo y carga. El coste económico de la carretilla y de las cargas manipuladas condiciona a que el conductor deba ser persona preparada y por ello responsable del equipo que maneja.

Se seguirán las siguientes normas de manejo:

- Manipulación de cargas: La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar, bajo los siguientes criterios, en las diferentes fases del transporte:
- Recoger la carga y elevarla unos 15 cm. sobre el suelo.
- Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.

- Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.
- Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mt programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.
- Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.
- Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.

Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.

La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas

- La circulación por rampas: La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:
  - Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ( $\alpha < \beta$ ) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.
  - Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ( $\alpha > \beta$ ), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
  - El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante
- La estabilidad de las cargas: La estabilidad o equilibrio de la carretilla está condicionada por la posición del centro de gravedad, el cual varía en función de la diversidad de trabajos y los distintos volúmenes que se manejan. El equilibrio de una carretilla se mantendrá siempre que se cumpla la ecuación:

$$F \times l = F_M L$$

F: Peso de la carga

$F_M$  : Peso de la máquina y contrapesos

l: Brazo de palanca de la carga

L: Brazo de palanca del peso de la carretilla

La carretilla debe adaptarse a los locales en los que va a trabajar y a su vez el diseño de los ámbitos donde deba moverse la carretilla se ajustará a las características de dichos ingenios. Así pues, se deberán tomar en cada caso las siguientes medidas:

- Locales: Se debe utilizar una carretilla compatible con el local donde debe operar. Así en función de si debe trabajar al aire libre, en locales cubiertos pero bien ventilados o en locales cerrados de

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

ventilación limitada, se elegirá la fuerza motriz de la máquina y depuradores de gases de escape. Además según lo mismo, la carretilla deberá estar provista de iluminación propia a no ser que sólo trabaje en locales al aire libre y en horas diurnas. Es necesario prever un lugar para guardar las carretillas así como para efectuar labores de mantenimiento.

- Suelos: Los suelos deben ser resistentes al paso de las carretillas en el caso de máxima carga y antiderrapantes de acuerdo con el tipo de rueda o llanta utilizada. Deberán eliminarse cualquier tipo de agujeros, salientes o cualquier otro obstáculo en zonas de circulación de carretillas.
- Pasillos de circulación: El diseño de los pasillos de circulación debe cumplir las siguientes normas:
  - La anchura de los pasillos no debe ser inferior en sentido único a la anchura del vehículo o a la de la carga incrementada en 1 metro.
  - La anchura, para el caso de circular en dos sentidos de forma permanente, no debe ser inferior a dos veces la anchura de los vehículos o cargas incrementado en 1,40 metros.
- Puertas u otros obstáculos fijos: Las puertas deben cumplir lo indicado en el apartado de pasillos y su altura ser superior en 50 cm a la mayor de la carretilla o de la carga a transportar. La utilización de puertas batientes exigirá la existencia de una zona transparente que posibilite una visibilidad adecuada. Habrá que tener en cuenta la existencia de entramados, canalizaciones aéreas, etc. en los lugares de paso de las carretillas.

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:

- Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- Fijación y estado de los brazos de la horquilla.
- Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- Niveles de aceites diversos.
- Mandos en servicio.
- Protectores y dispositivos de seguridad.
- Frenos de pie y de mano.
- Embrague, etc.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

A título orientativo se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:

- No conducir por parte de personas no autorizadas.
- No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
- Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
- Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
- Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
- No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.
- Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.

El equipo de protección personal recomendado es el siguiente:

- Traje: Mono de mangas, amplio que no moleste la conducción adaptado a las condiciones climáticas. Evitar bolsillos exteriores, presillas u otras partes susceptibles de engancharse a los mandos.
- Guantes: Resistentes y flexibles para no molestar la conducción.
- Calzado: De seguridad con punteras metálicas y con suelas antideslizantes, cuando además el operario en su puesto de trabajo debe actuar operaciones de manutención manual.
- Casco: Aconsejable llevar casco de seguridad.

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

**DOCUMENTO 5**  
INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
ALBUFERRA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**VISADO**



- Cinturón lumbo-abdominal: Conveniente para jornadas de trabajo largas y zonas de circulación poco uniformes.

El mantenimiento preventivo es indispensable para el buen funcionamiento de las carretillas de manutención.

Como principio básico se deberán seguir las normas dictadas por el constructor según las reglas siguientes:

El entretenimiento deberán realizarlo únicamente personal cualificado y autorizado.

Se revisarán periódicamente los frenos, dirección, avisadores, iluminación, reguladores, válvulas de descarga del circuito de elevación y mecanismos de inclinación y elevación. Asimismo se hará lo propio con los sistemas hidráulicos, en especial lo concerniente a fugas interiores o exteriores.

Se revisarán periódicamente los protectores y dispositivos de seguridad.

Las baterías, motores, controles, interruptores fin de carrera, dispositivos de protección, cables, conexiones y sobre todo el buen estado de aislamiento de la instalación eléctrica deben ser inspeccionados periódicamente.

Los neumáticos deberán verificarse para descubrir cualquier indicio de deterioro de los flancos y de las llantas.

#### Camión cisterna

##### Riesgos

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Contacto con líneas eléctricas, electrocuciones.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras.
- Vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.

##### Medidas preventivas

Normas básicas de seguridad.

Las normas a tener en cuenta para la utilización de camiones basculantes son:

- A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás todas estas máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esa marcha.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se debe utilizar neumáticos tipo radial calculando el índice de Tm/Km/h, esto permite disminuir el calentamiento de los mismos.
- En todos los trabajos, el conductor deberá estar cualificado y dotado de medios de protección personal. En particular casco y calzado antideslizante.

##### Protecciones

###### Protecciones Individuales

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- El conductor del vehículo:
- Usará casco cada vez que baje del camión.
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de la máquina y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga echará el freno de mano.

###### Protecciones Colectivas

- No habrá nadie cerca del camión al maniobrar.
- Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00, garantizada esta mediante topes.
- Es conveniente que, además de la preceptiva luz de marcha atrás, tenga en la obra una sirena de marcha atrás.
- Medidas complementarias
- Uso obligatorio de Señalización adecuada.

###### Autohormigonera

##### Riesgos

- Deslizamientos por planos inclinados.
- Caída a distinto nivel.
- Vuelco.
- Atropello.

- Atrapamiento.
- Golpes por o contra objetos.
- Proyección de objetos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulvígenos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Sobreesfuerzos.

#### Medidas preventivas

##### Normas básica de seguridad:

- En esta obra, el personal encargado de la conducción y manejo de la autohormigonera será especialista en ello y deberá estar en posesión del carnet de conducir clase B como mínimo
- La puesta en estación y los movimientos de las autohormigoneras durante las operaciones de vertido, serán dirigidas por un señalista en prevención de riesgos por maniobras incorrectas
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las sobrecargas debiliten las paredes de la excavación o del vaciado
- Las autohormigoneras de esta obra estarán dotadas de cabina así como de faros marcha adelante y retroceso, servofreno y freno de mano, bocina, retrovisores a ambos lados y luces de intermitencia, también dispondrán de las correspondientes carcasas de protección de los órganos de transmisión
- Las cabinas serán las indicadas específicamente por el fabricante y no presentarán deformaciones
- Se entregará al personal encargado del manejo de la autohormigonera la siguiente normativa preventiva. De su recibo quedará constancia escrita
- Considere que este vehículo es una máquina y no un automóvil, trátelo como tal y evitará accidentes
- Cuando deba salir de la cabina utilice el casco de seguridad
- Se prohíbe el acceso a la máquina sin el equipo de protección individual adecuado
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante y compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.
- No ponga la autohormigonera en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado y que no hay nadie a su alrededor

- No trabaje en situación de avería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo
- No guarde trapos grasientos ni combustibles, puede incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador; puede producirse quemaduras graves
- Recuerde que el aceite del motor está caliente, cámbielo solo cuando esté frío
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, el líquido es corrosivo, hágalo protegido por guantes
- No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse
- Si debe manipular el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente
- No libere los frenos en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas
- Si debe arrancar mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables pudiendo explotar éstas
- En esta obra las autohormigoneras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada, así como de un extintor timbrado y con las revisiones al día
- No transporte personas, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, salvo en circunstancias muy especiales
- Se prohíbe expresamente en esta obra conducir a velocidades altas y no respetar las señales de circulación interna
- Si debe circular por calles o carreteras o cruzarlas respete las señales de tráfico. Piense que si usted está trabajando los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces, un mínimo más de espera puede evitar situaciones de alto riesgo

#### Protecciones

##### Protecciones Individuales

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Gafas antipolvo
- Casco de seguridad

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO VENEZOLANO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

MEMORIA INFORMATIVA

- Guantes de cuero
- Guantes de goma o P.V.C
- Cinturón antivibratorio
- Calzado de seguridad
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos

#### Pequeños Compactadores

##### Riesgos

- Ruido
- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Golpes
- Explosión (combustible)
- Máquina en marcha fuera de control
- Proyección de objetos
- Vibraciones
- Caídas al mismo nivel

##### Medidas preventivas

###### *Normas básica de seguridad:*

- A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa preventiva. De su recepción quedará constancia por escrito

###### *Normas de seguridad para los trabajadores que manejan los pisonos mecánicos:*

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo

- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos, orejeras o tapones antiruido
- El pisón puede llegar a atrapar los pies
- No deje el pisón a ningún operario, deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica
- Utilice y siga las recomendaciones que le dé la persona competente y responsable
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina

##### Protecciones

###### Protecciones Individuales

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad y a ser posible con protectores auditivos incorporados
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Guantes de cuero
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable

###### Hormigonera eléctrica

##### Riesgos

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles o materiales.
- Riesgo higiénico debido al polvo ambiental.
- Ruido.

##### Medidas preventivas

**DOCUMENTO 5**

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

- Las hormigoneras pasteras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de la obra" que se complementarán en el Plan de Seguridad y Salud.
- Las hormigoneras pasteras se ubicarán a una distancia adecuada del borde de excavación, zanja, vaciado o asimilables para evitar el riesgo de desprendimiento del terreno y vuelco de la máquina.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotados de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y las partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa y manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, en previsión del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

#### Protecciones

##### Protecciones Individuales

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas)
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo
- Trajes impermeables
- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad

Camión hormigonera

#### Riesgos

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las
- canaletas.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Golpes por o contra objetos.
- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón

#### Medidas preventivas

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	



- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos de este Plan de Seguridad.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
- A los conductores de los camiones-hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.

#### *Normas de seguridad para visitantes*

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.

#### Protecciones

##### Protecciones Individuales

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
- Cinturón antivibratorio.

#### Bomba para hormigón autopropulsada

#### Riesgos

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco.
- Deslizamientos por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

#### Medidas preventivas

##### *Normas o medidas preventivas tipo*

- El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación
- La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según lo recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño
- Las bombas para hormigón a utilizar habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante
- La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel del Plan de Seguridad, no obstante, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:
  - Que sea horizontal.
  - Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte del terreno (medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores, siempre más salientes que las ruedas).

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

- Personal competente y autorizado, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. De su recepción quedará constancia escrita

*Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón*

- Antes de iniciar el suministro de hormigón asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería, aunque sean fallos esporádicos. Detenga el servicio, pare la máquina y efectúe la reparación; solo entonces debe seguir suministrando hormigón.
- Si el motor de la bomba es eléctrico:
  - Antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión.
  - No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
  - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores, para evitar riesgos de rotura.
  - Para comprobar el espesor de la tubería es necesario que no esté bajo presión.
  - Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
  - Respete el texto de todas las placas de aviso instalada en la máquina.
- Una persona competente y autorizada será la encargada de comprobar que para presiones mayores de 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
  - Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.

- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).

- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m3. ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación para evitar la aparición de "tapones" de hormigón.

Protecciones

Protecciones Individuales

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Guantes de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de Seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mandil impermeable.
- Cinturón antivibratorio.

Rozadora eléctrica

Riesgos

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes por o contra objetos o máquinas.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Proyección de objetos.
- Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).
- Ruido.

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al personal de mantenimiento de la máquina para que sea reparado y no lo utilice.
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cintas aislante.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester, no lo intercambie.
- No intentar "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, el disco puede fracturarse.
- No intentar reparar las rozadoras, ni desmontarlas. Delas a reparar a un especialista.
- No golpear con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse.
- Evitar recalentar los discos.
- Sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evitar depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo.
- No desmontar nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella.
- Desconectar de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Mojar la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo.
- Las rozadoras a utilizar estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- El usuario revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- Las rozadoras que se vayan a utilizar, serán reparadas por personal especializado.
- Personal competente comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquéllas máquinas que la tengan anulada.
- Se prohibirá dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora, es una posición insegura.

- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- De esta normativa se entregará copia al personal encargado de su manejo quedando constancia escrita de ello.

Protecciones

Protecciones Individuales

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mandil y manguitos de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Tractor y cuba para riego

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Vuelco del tractor.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

Medidas preventivas

- Los tractores con cuba, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
  - Faros de marcha hacia adelante.
  - Faros de marcha de retroceso.

**DOCUMENTO 5**

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Pilotos de balizamiento.
- Freno de mano.
- Bocina automática de marcha de retroceso.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.

*Normas de seguridad para el conductor*

- Suba o baje del tractor de frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.
- No suba o baje apoyándose sobre cualquier saliente.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No realice "ajustes" con los motores en marcha.
- No permita que personas no autorizadas accedan al tractor, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el tractor o la cuba en situación de avería o semiavería.
- Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano.
- No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.
- Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.
- Antes de acceder a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.
- Todos los tractores con cuba contratados en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.
- No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquélla que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.

- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.

Protecciones

Protecciones Individuales

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

Medios auxiliares

Plataformas de trabajo

Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos y su estructura y resistencia será proporcional a las cargas fijas y móviles que tengan que soportar.

Los suelos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistos de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

Las plataformas que estén a más de dos metros de altura estarán protegidas en todo su contorno con barandillas de 90 cm de altura mínima con travesero superior e intermedio y rodapié de 50 cm como mínimo. Estas barandillas serán de materiales rígidos y resistentes.

Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles, se utilizarán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

Las barandillas tendrán que resistir una carga en horizontal y en vertical de 150 kilogramos por metro.

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

**DOCUMENTO 5**

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO



- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Atrapamientos.

#### Medidas Preventivas

- Estará prohibido trasladar la base de apoyo con operarios en la plataforma. A ser posible se emplearán plataformas equipadas con sistema de seguridad que impida el desplazamiento de la base con la plataforma de trabajo elevada.
- Se deberá mantener alejada la máquina de terrenos con riesgo de hundimiento o desplome.
- Antes de iniciar los trabajos, se deberá comprobar la estabilidad del apoyo de la máquina. No sobrepasar la carga máxima autorizada en la plataforma, ya que pueden dañarse los mecanismos para operaciones posteriores.
- No utilizar las plataformas por personal no autorizado.
- Si dispone de estabilizadores, no utilizar la plataforma sin antes extender los mismos.
- El acceso a la plataforma de trabajo se realizará por los lugares destinados a tal fin.
- No saltar nunca directamente de la plataforma de trabajo al suelo. Bajar por los lugares previstos.

Las protecciones individuales llevarán su correspondiente marcado CE, y serán, como mínimo, las siguientes

- Casco de seguridad
- Cinturón de Seguridad
- Botas de seguridad, clase III
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable

#### Protecciones Colectivas

- Barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio o rodapiés.
- Cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.

#### Medidas complementarias

- Uso de Señalización obligatoria.

#### Escaleras de mano

Normalmente las escaleras de mano, o incluso las de tijera, son unos elementos auxiliares de obra, pero también se pueden considerar como herramientas de trabajo, que no se suelen tener en cuenta por la mayoría de las personas que intervienen, directa o indirectamente, en una obra, y que son, además, utilizadas con total despreocupación y sin pensar en los posibles accidentes que de su mal uso se puedan derivar.

Las escaleras de mano que a continuación se describen son las que tradicionalmente se colocan en posiciones inclinadas o las de tijera, y que pueden estar construidas por elementos de madera o metálicos.

Para la utilización de estos equipos se tendrá en cuenta la justificación de trabajos sobre los mismos y caso de que se efectúen trabajos a más de 3,5 m estos se realizarán utilizando elementos de protección amarrados a puntos fijos

#### Riesgos posibles

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en una obra, ya sea por el mal uso de la escalera o por la falta de mantenimiento de la misma, son los que a continuación se relacionan:

- Caídas a distinto nivel
- Vuelco lateral por apoyo defectuoso
- Rotura de algún elemento por defecto oculto
- Caídas al vacío
- Deslizamiento por apoyo incorrecto.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalmes de escaleras, formación de plataformas de trabajo, formación de pasarelas, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).

Como se puede apreciar todos estos riesgos tienen dos aspectos en común, que son el uso inadecuado o incorrecto de la escalera y la colocación o montaje defectuoso de la misma.

Las escaleras de mano, ya sean de madera o metálicas, no se utilizarán a modo de pasarelas para salvar aberturas o huecos en las obras. Tan solo se utilizarán para el fin que se han construido.

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

### Normas generales

- Como normas generales, tanto en su utilización como colocación, se atenderá a lo que se especifica a continuación:
- No se utilizarán escaleras de mano para salvar en un solo tramo alturas superiores a los 5 metros.
- En caso de que la altura a salvar sobrepase la especificada anteriormente, se colocarán plataformas intermedias, es decir descansillos, de forma fija y perfectamente protegidas en su perímetro.
- Todas las escaleras de mano a utilizar en una obra, se instalarán de tal forma que su apoyo inferior no diste de la proyección vertical del extremo superior de la misma, más de 1/4 de la longitud de los largueros entre apoyos.
- Las escaleras de mano estarán firmemente sujetas en sus extremos inferiores o dispondrán de zapatas antideslizantes de seguridad, igualmente, sujetas a algún elemento fijo o a la estructura a la cual dan acceso.
- Tanto la subida como la bajada, por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente a los largueros de las mismas, es decir mirando directamente a los peldaños que se están utilizando.
- Toda escalera de mano sobrepasará un metro el nivel más alto a alcanzar el trabajador o sobre su punto de apoyo.
- Se prohibirá apoyar escaleras de mano sobre lugares que puedan mermar la estabilidad de las mismas, es decir, siempre se apoyarán en zonas de estructura firme. En caso de terrenos, estos deberán ser compactos y su apoyo inferior se sujetará firmemente al terreno. En el caso de pisos o superficies pulimentadas, las escaleras de mano deberán dotarse en sus apoyos inferiores de zapatas antideslizantes.
- Cuando el ascenso y descenso, a través de la escalera de mano, supere los 3 metros de altura, éste se realizará dotado de cinturón de seguridad, amarrado a un cable de seguridad dispuesto paralelo a los largueros de la escalera y por el que circulará libremente un mecanismo de paracaídas.
- Se prohibirá, a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra, que utilicen escaleras de mano, transportar elementos y objetos de peso, que les dificulten agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.
- Estos elementos pesados que se transporten al utilizar las escaleras serán de un peso de 25 kilos como máximo.
- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo, tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.

- No se aceptarán, para su uso, escaleras de mano o de tijeras unidas, es decir que estén empalmadas, ya sean de madera, metálicas o mixtas, a menos que utilicen un sistema especial y recomendable de extensión de las mismas.
- Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera.
- Nunca se desplazará el cuerpo fuera de la vertical de la escalera ya que un movimiento brusco puede provocar la caída de la misma.
- Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño y la cintura no sobrepasará la altura del último peldaño.
- Se prohibirá rigurosamente, por ser sumamente peligroso, desplazar, mover o hacer bailar la escalera estando un empleado en ella. Cualquier desplazamiento exigirá bajar, desplazar la escalera y subir por la misma tantas veces como sea necesario.
- El transporte a mano de las escaleras se realizará de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo.

### Escaleras de madera

Además de lo anteriormente citado en las normas generales, se atenderá a lo especificado a continuación expresamente para escaleras de madera.

- Todas las escaleras de mano o de tijera, construidas en madera, tendrán los largueros de una sola pieza.
- Todos los elementos de las escaleras, construidas en madera, ya sean éstas de mano o de tijera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de las escaleras de mano o de tijera, es decir los travesaños, serán de una sola pieza y estarán ensamblados a los largueros.
- Se prohibirá rigurosamente que los peldaños estén fijados a los largueros mediante clavazón.
- Las escaleras de mano o de tijera, construidas con madera, se protegerán de la intemperie y agentes climáticos adversos, mediante aplicaciones de barnices transparentes que no oculten posibles defectos del material con el que están construidos.
- Se prohibirá totalmente, el empalme o unión de escaleras de mano de madera. Para alturas elevadas y con incapacidad de utilizar plataformas intermedias fijas, deberán utilizarse escaleras del tipo telescópicas.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

### Escaleras metálicas

Además de lo especificado en las normas generales se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Los largueros de las escaleras metálicas serán de una sola pieza, descartándose las que dispongan de largueros empalmados.
- Todos los componentes de las escaleras, ya sean de mano o de tijera, metálicas, no presentarán ni deformaciones ni bolladuras que puedan mermar la seguridad de las mismas.
- Todas las escaleras metálicas estarán recubiertas mediante pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Se prohibirá, totalmente, la unión o suplementación de las escaleras de mano o de tijera metálicas, mediante soldaduras.
- El empalme de escaleras de mano metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin, es decir, mediante elementos telescópicos.
- Se prohibirá el uso de escaleras metálicas, ya sean de mano o de tijera, cuando se realicen trabajos en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.

### Escaleras de tijera

Además de lo mencionado en las normas generales para las escaleras, las de tijera cumplirán lo especificado a continuación:

- Las escaleras de tijera, estén construidas de madera o metálicas, dispondrán en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Así mismo, las escaleras de tijera, y hacia la mitad de su altura, dispondrán de cadenas o cables de seguridad que limiten su máxima longitud de apertura.
- Para su utilización, las escaleras de tijera, se abrirán por los largueros para evitar mermar su seguridad.
- Cuando se utilicen este tipo de escaleras, es decir de tijera, se dispondrá su pontaje de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.
- Las escaleras de tijera, sin tener en cuenta el material con el que están construidas, nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar plataformas de trabajo.
- Se prohibirá la utilización de escaleras de tijera cuando el trabajador, y por el tipo de tarea a realizar, se vea obligado a colocar sus pies en los tres últimos peldaños de la misma. Se aconseja, como máximo, utilizar el cuarto peldaño contado desde el más elevado.

- Se aconseja también que el último peldaño de la escalera no sobrepase la cintura del trabajador.

### Conservación

- Todas las escaleras de mano o de tijera, construidas en madera o con elementos metálicos, se procurarán almacenar al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.
- Si se almacenan en posición horizontal, deberá cuidarse que posean suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes de las mismas.
- Las escaleras de tijera almacenadas, estarán siempre totalmente plegadas.
- Por las mismas causas, descritas anteriormente, se impedirá que las escaleras queden sometidas a cargas, o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.
- Cuando se transporten en vehículos, deberán colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.
- No se realizarán reparaciones provisionales de las escaleras. Estas se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso, y una vez reparadas, someterse a los ensayos de recepción establecidos.

### Grupos electrógenos

Es habitual en las obras de construcción de carácter lineal la alimentación eléctrica mediante grupos electrógenos móviles para suministrar corriente eléctrica a las diferentes máquinas-herramientas y para iluminación en zonas alejadas de las casetas de obra, las cuales acostumbran a tener suministro directo de compañía mediante cuadro provisional de obra.

### Riesgos

- Incendios y explosiones
- Contactos eléctricos
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas
- Reventones de los conductos
- Inhalación de gases de escape
- Atrapamientos por útiles o transmisiones

<b>DOCUMENTO 5</b> MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEMORIA INFORMATIVA	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

Es muy importante que el grupo electrógeno cumple las prescripciones de seguridad que se describen a continuación para evitar los contactos eléctricos indirectos, dado que son probables los directos y no se manipula el grupo, la cual cosa no se ha de hacer nunca, excepto por personal experto y acreditado para hacer estos trabajos.

El grupo tendrá puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto que origine la desconexión de la instalación defectuosa. La instalación tendrá el punto neutro unido directamente en tierra y cumplirá que:

- La corriente en tierra producida por un solo defecto franco tiene que hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 segundos.
- Una masa cualquiera no podrá permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente diferente, a un potencial superior, en valor eficaz a 24 voltios en los locales o emplazamientos conductores y a 50 voltios en los otros casos.
- Todas las masas de una misma instalación tienen que estar unidas a la misma toma de tierra.

El grupo tendrá, además, un dispositivo asociado de corte automático. Este dispositivo será el interruptor diferencial. Este aparato provoca la obertura automática de la instalación cuando la suma vectorial de las intensidades que atraviesan los polos del aparato alcanzan un valor predeterminado. Estará instalado sobre la carcasa del grupo electrógeno o bien en cuadros separados. En el segundo caso, las canalizaciones de enlace entre el grupo y los cuadros que contengan los dispositivos diferenciales dispondrán de cubierta metálica que tendrá que conectarse a la puesta en tierra. Para grupos de mediana y pequeña potencia es aconsejable utilizar dispositivos diferenciales de alta sensibilidad ( $I_{FN} \leq 30 \text{ mA}$ ).

La resistencia, R, se construirá con un mínimo de dos resistencias bobinadas conectadas en paralelo. El valor de R, su potencia, P, y el tipo de térmico, se escogerán de forma que cumplan las siguientes condiciones:

- $UF/R > I_{FN}$  para asegurar el dispar del diferencial al primer defecto franco aunque se corte una de las dos resistencias.
- $UF/R > IMP$  para asegurar la no destrucción del dispositivo térmico y la continuidad de la rama R en caso de un defecto franco en el grupo y fallo de los sistema de parada automática.

- $50/R \quad t < 60s$ , para asegurar la detección y eliminación de defectos no francos en el grupo y permitiendo que si la tensión con relación en tierra del sistema trifásico supera 250 V no esté un tiempo excesivo.
- $P=UF^2/R$  para asegurar la no destrucción del conjunto de resistencia R y la continuidad de la rama R en caso de un defecto franco en el grupo y fallo del sistema de parada automática.

donde:

$I_{FN}$  es la sensibilidad nominal del diferencial.

$I_N$  es la intensidad nominal del térmico

$I_{MP}$  es la intensidad máxima permanente para el térmico

$U_F$  es la tensión de fase

$U_S$  es la tensión de seguridad: 50 V para lugares secos, 24 V para lugares mojados, y 12 V para lugares sumergidos.

En resumen, el montaje de protección indicado es de aplicación en los grupos electrógenos de la obra que nos ocupa, que serán móviles sin una utilización definida y que cambiarán con frecuencia de lugar. Este grupo será probablemente de alquiler. Las características de estos grupos serán:

- Si el grupo alimenta directamente receptores, ha de llevar incorporada la protección diferencial, la resistencia, R, el dispositivo térmico, y se tiene que realizar la conexión en tierra. Dado que el valor de resistencia en tierra exigible es relativamente elevado, podrá alcanzarse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Si el grupo tiene que alimentar provisionalmente instalaciones, su conexión en tierra se realizará utilizando la puesta en tierra de protección existente en la instalación. Las instalaciones TT (puesta en tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto) pueden ser alimentadas directamente, si el grupo lleva incorporada la protección diferencial, la resistencia R y el dispositivo térmico. Las instalaciones IT (puesta en tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto) podrán alimentarse, cortando previamente la rama que contiene la resistencia R y el térmico, para que el neutro del alternador quede totalmente aislado de tierra. Las instalaciones TN (puesta en neutro de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto) podrán alimentarse puntuando previamente la resistencia R, y el dispositivo térmico.

Compresor

### Riesgos

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

<b>DOCUMENTO 5</b>	
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	



- Vibraciones.
- Ruido.
- Rotura de mangueras.
- Atrapamientos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.

#### Medidas preventivas

##### Normas básicas de seguridad.

- Los compresores se ubicarán en los lugares señalados para ello, en prevención de riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros, del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores , estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos) se ubicarán a una distancia mínima de trabajo de martillos no inferior a 15 m.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.

- El Vigilante de Seguridad controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de prevención o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura), en los cruces sobre los caminos de la obra.

#### Protecciones

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Casco de polietileno, con protectores auditivos incorporados.
- Taponcillos auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

##### Protecciones Colectivas

- Inspección y registro de máquina en buen estado (motor, resguardos, ruido, etc.)
- Señalización, prohibición de acceso y control del área de trabajo
- Ubicación alejada de herramientas que utilicen el aire comprimido
- Calzado del compresor
- Zona de trabajo acordonada.
- Señalización de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.
- Tacos antideslizantes.
- Extintor de incendios.
- Medidas complementarias
- Uso obligatorio de Señalización adecuada.

Mototaladradora

#### Riesgos

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Atrapamiento por las correas de transmisión.

#### Medidas preventivas

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Según las dificultades de acceso, poner el número de personas necesarias para que la manipulación se haga en las mejores condiciones.
- Toda manipulación debe hacerse imperativamente con el motor parado.
- El operario tiene que vigilar que nadie, salvo él se encuentre dentro de su radio de acción de trabajo. En la trayectoria que efectúe el operario con su máquina, tiene que tener especial cuidado de no tropezar con ninguna persona. Si alguien se encontrase, no obstante en el recorrido, el operario deberá pararse y advertir su presencia.
- Cuando se trabaja sujetar la máquina con las dos manos, con el fin de dominar en todo momento la misma, y poder conducirla de manera segura.
- Trabajar únicamente con buenas condiciones de visibilidad y de luz. Trabajar pausadamente y prudentemente para evitar poner a las demás personas en peligro. Vigilar que la posición sea estable en el suelo; se prohíbe trabajar en cualquier posición de desequilibrio.
- Evitar las posiciones de trabajo en las cuales las fugas de gases podrían tocar las partes del cuerpo sin proteger. Evitar todo contacto con las partes calientes del motor, en particular con los escapes. Únicamente deben efectuarse trabajos de reparación de mantenimiento y de limpieza, si el motor está parado (salvo para la regulación del carburador y de la marcha al vacío).
- No dejar abandonada una máquina con el motor funcionando, ni tan siquiera al ralentí. Parar el motor cuando ya no se utilice la máquina. Después de parar el motor, esperar el paro completo de las partes giratorias si es necesario.
- Antes de cambiar de herramientas, parar el motor imperativamente. No tocar jamás una parte en movimiento con la mano o con otra parte del cuerpo.
- Efectuar a intervalos regulares las medidas de velocidad de rotación del motor, y particularmente después del montaje de la máquina. No sobrepasar la velocidad indicada por el fabricante del motor.
- Utilizar exclusivamente los tipos de herramienta autorizados.
- No utilizar jamás las herramientas a velocidades superiores a la velocidad máxima señalada ni en mal estado.
- La puesta en vía y fuera de vía de la máquina, deben hacerse imperativamente con el motor parado.

- Después del lanzamiento con el estérter, no olvidarse de ponerlo en posición normal.
- Respetar al máximo las consignas generales de seguridad de la obra dadas por el responsable de la misma, particularmente si los trabajos se desarrollan sin interrupción del tráfico.
- Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.
- Pisada sobre objetos:
- Usar el calzado adecuado y prestar atención en los desplazamientos sobre la vía para evitar torceduras.
- Cuando se esté en el área de trabajo, utilización de los equipos de protección personal: botas, mono de trabajo y chaleco fluorescente.
- Atrapamiento por o entre objetos y golpes por objetos o herramientas:
- Usar ropa de trabajo ajustada. No llevar anillos, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.
- El cambio de la broca, deben de hacerse con el motor imperativamente parado.
- Asegurarse de que después de montar una boca nueva esta quede bien sujeta. Leer las instrucciones de ajuste al respecto.
- Únicamente maniobrar la palanca que dirige el giro de la boca cuando la máquina está en posición correcta de trabajo.
- Las labores de mantenimiento realizarlas tomando las debidas precauciones.
- Incendios:
- No manipular un depósito de carburante, ni tocar el carburante para rellenar o por cualquier otra causa, en una zona donde existan: peligro de incendio (por ejemplo: cigarrillos encendidos, soplete, chispas, etc.), o materias incandescentes, o de temperatura elevada (por ejemplo: restos de soldaduras, escorias diversas, etc...). Estas intervenciones deberán hacerse siempre en el exterior y en lugares bien ventilados.
- Bloquear correctamente el tapón del depósito una vez usado, y verificar que no se escape carburante por el mismo.
- Desenroscar siempre lentamente el tapón del depósito, con el fin de permitir la salida de la presión (si la hubiese) sin malgastar el carburante. Prestar primordial atención en caso de temperaturas ambientales elevadas.
- Cuando se vuelve a poner carburante en máquinas que anteriormente han sido calentadas, no se debe llenar nunca los depósitos al máximo. No sobrepasar la mitad o las tres cuartas partes de la capacidad.

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

- Utilizar únicamente gasolina normal, pura sin aditivos. Para los Diesel, consultar el catálogo de motores.
- Si se encuentra en la necesidad de vaciar el depósito del carburante, hacerlo en un recipiente apropiado y cerrar herméticamente, aunque se traten de pequeñas cantidades. No se debe utilizar nunca un recipiente de cristal. No se debe utilizar carburante para trabajos de limpieza. Emplear únicamente disolventes no inflamables, no tóxicos e inoocuos para la goma.

#### Atropellos o golpes con vehículos:

- Prestar atención al tráfico ferroviario.
- Exposición a sustancias nocivas:
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Evitar respirar vapores de gasolina.

#### Ruido y polvo:

- En caso de ser necesario usar unos cascos protectores y mascarilla protectora.

#### Protecciones

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra proyección de partículas.
- Calzado con plantilla antipunzonamiento.

#### Protecciones Colectivas

- Puesta a tierra de la máquina.
- Incorporar a la máquina un interruptor de corte de corriente en lugar fácilmente accesible y cómodo.
- Señalización, prohibición de acceso y control del área de trabajo
- Medidas complementarias
- Uso obligatorio de Señalización adecuada.

Motosierra

#### Riesgos

- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Atrapamiento por las correas de transmisión.
- Proyección de partículas procedentes del material a cortar (clavos, nudos de la madera, etc.)
- Rotura del disco y proyección de sus partes (dientes al aparecer clavos en la madera, etc.)
- Cortes y amputaciones en las extremidades superiores.
- Medidas preventivas

#### Normas básicas de seguridad.

- Instalación eléctrica correctamente ejecutada con mangueras de alimentación en buen estado.
- Limpiar la madera de clavos y cuerpos extraños antes de cortarla.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas.
- La máquina se instalará en un lugar acotado y libre de circulación.
- Normas de actuación durante los trabajos.
- Se controlará el estado de los dientes del disco y su estructura.
- No distraerse.
- Triscado del disco con el ángulo adecuado.
- Cambio y eliminación de los discos con fisuras o falta de dientes.
- Prohibición de la utilización de la máquina a los operarios no instruidos para su manejo.
- Utilización de elementos adecuados para hacer cuñas, estaquillas, etc.
- El mantenimiento de la máquina se realizará con ésta desconectada de la red eléctrica.

#### Protecciones

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra proyección de partículas.

#### Protecciones Colectivas:

- Puesta a tierra de la máquina.

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

- Incorporar a la máquina un interruptor de corte de corriente en lugar fácilmente accesible y cómodo y que el operario no tenga que pasar el brazo por encima del disco al conectarla o pararla.
- El disco llevará carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por órganos móviles.
- Calzado con plantilla antipunzonamiento.
- Medidas complementarias
- Uso obligatorio de Señalización adecuada.

#### Herramientas y útiles

- Carretillas
- Herramientas manuales
- Máquinas portátiles

#### Carretillas

Estos equipos son dispositivos móviles impulsados manualmente encima de los que se agrupan una cierta cantidad de mercancías para cargar una unidad de carga.

La carretilla es un recipiente metálico de forma prismática en la que se ha colocado una rueda en su parte delantera y asas en la parte posterior.

#### Riesgos

- Vuelco.
- Desplome de tierras.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos

#### Medidas de prevención

- Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Flexionar ligeramente las piernas ante la carretilla y sujetar firmemente los mangos guía, levantándose de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque.
- Para descargar, repetir la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.

- Si deben salvarse obstáculos o diferencias de nivel, se preparará una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede producirse un accidente por sobreesfuerzo.
- La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura. Una plataforma más estrecha para salvar desniveles, puede hacer que se pierda el equilibrio necesario para mover la carretilla.
- La conducción de las carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa ya que se puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Por seguridad, se deben utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante para que en cualquier parte del trayecto, se sea fácilmente detectable en especial si se transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.

#### Herramientas manuales

#### Riesgos

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

La herramientas manuales que se utilicen en la obra tienen que tener, de manera general, las siguientes características:

- Diseño ergonómico de la herramienta. Este diseño estará adaptado para que la herramienta realice con eficacia su función, sea de dimensiones proporcionadas a las características físicas del usuario (medida, fuerza y resistencia) y reduzca al mínimo la fatiga del usuario.
- En términos generales, la herramienta tiene que tener un diseño que la muñeca del usuario trabaje recta, por esto el diseño del mango, por ser la parte de contacto entre la persona y la herramienta, es lo más importante. Su forma tiene que ser de cilindro o de cono truncado e invertido, o, eventualmente, una sección de esfera. El ángulo entre el eje longitudinal del brazo del operario y el mango de la herramienta, tiene que estar comprendido entre 100° y 110°. El diámetro del mango estará comprendido entre 25 y 40 mm y su longitud será de unos 100 mm. La textura de la superficie del

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>EXPEDIENTE</small>	<small>FECHA</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	



mango será áspera y roma. Todos los bordes que no intervengan en la función y que tengan un ángulo de 135° o menos tienen que ser redondeados, con un radio, como mínimo de un milímetro.

- Las herramientas que para trabajar tengan que ser golpeadas tienen que tener la cabeza chaflanada, llevar una banda de bronce soldada a su cabeza o acoplamiento de manguitos de goma, para evitar la formación de rebabas.
- Los materiales de los mangos tienen que ser de madera (nogal o fresno) o de otros materiales duros, no presentando bordes astillados, teniendo que estar perfectamente acoplados y sólidamente fijados a la herramienta.

Los accidentes producidos por las herramientas manuales se originan por las tres causas que se indican a continuación:

- Uso de herramientas defectuosas
- Uso de herramientas impropias para el trabajo que se efectúa
- Uso inadecuado de las herramientas, sin cumplir las normas de seguridad

Las buenas prácticas de utilización de las herramientas manuales se pueden resumir en las siguientes:

- Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Mantenimiento de las herramientas en buen estado. No se tiene que trabajar con herramientas rotas o estropeadas.
- Uso correcto de las herramientas, no se tienen que sobrepasar las prestaciones para las que han sido técnicamente concebidas.
- Se tiene que evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se tienen que guardar las herramientas en lugar seguro.
- Asignación personalizada de las herramientas, siempre que sea posible.
- Se tienen que utilizar los elementos auxiliares o accesorios que cada operación exija para realizarla en las mejores condiciones de seguridad.
- Todas las herramientas manuales tienen que conservarse limpias. Al utilizarlas, las manos tienen que estar secas y limpias de sustancias que impidan la seguridad en la sujeción.
- El afilado y reparación de las herramientas manuales lo tiene que efectuar únicamente el personal capacitado para esa tarea.
- Las herramientas manuales de corte o con puntas agudas, dispondrán, cuando no se usen de resguardos protectores para los cortes o puntas.

- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán correctamente pulidas y las cabezas metálicas no tendrán que tener rebabas.
- Las herramientas no se dejarán, ni provisionalmente, en zonas de paso, órganos de máquinas en movimiento, escaleras o zonas elevadas desde donde puedan caerse las personas.
- Las herramientas que estén fijas en un lugar de trabajo, se acondicionarán de tal forma que el operario las pueda coger y soltar con movimientos normales y ordenados, sin que esto le obligue a adoptar posiciones forzadas.
- En los trabajos de líneas y aparatos eléctricos que eventualmente puedan estar bajo tensión, las herramientas dispondrán de mango aislante.

Los operarios tienen que estar perfectamente adiestrados para el uso de cada herramienta que necesiten utilizar en su trabajo. Periódicamente se tiene que inspeccionar el estado de las herramientas y que las que se encuentren deterioradas enviarlas al servicio de mantenimiento para su reparación o su eliminación definitiva.

El mantenimiento de las herramientas se tiene que hacer por personal especializado, sobretodo las operaciones de reparación, afilado y cortado, y siguiendo, en todo momento, las instrucciones del fabricante.

El transporte de las herramientas tiene que hacerse en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para este fin. No se transportarán nunca en los bolsillos. Cuando se tenga que subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas se llevarán de forma que las manos queden libres.

#### Palas

- Utilizar botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Sujetar la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.
- Hincar la pala en el lugar, para ello se puede dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexionar las piernas e izar la pala con su contenido.
- Girarse y depositar el contenido en el lugar elegido evitando caminar con la pala cargada, ya que puede producir lesiones por sobreesfuerzos. Cuidar el manejo de la pala. Es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.
- Cuando se sienta fatiga, descansar, luego reanudar la tarea.

#### Cortafíos, punzones, buriles

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Estas herramientas tienen que tener la longitud necesaria para que se puedan sujetar perfectamente con las manos.
- La formación de rebabas en la cabeza de los cortafríos, punzones, buriles, etc. se eliminarán al comienzo de su formación, mediante los correspondientes afilados.
- El personal responsable procurará que estas herramientas estén templadas, según el material que tengan que trabajar. El excesivo templado aumenta la fragilidad y por tanto el peligro de proyecciones.
- Los cortafríos y buriles tendrán que estar en buenas condiciones de afilado, teniéndose que sustituir los que presenten muescas u otras anomalías.

#### Destornillador

- En cada trabajo se escogerá el destornillador adecuado en anchura y ángulo respecto a la cabeza del tornillo del que se trabaja.
- Los destornilladores no tienen que utilizarse como cortafrío o palancas.
- Cuando se aprieten o aflojen tornillos en piezas sueltas o pequeñas, éstas tienen que sujetarse en un tornillo de banco o apoyarlas sobre una superficie rígida que soporte la presión del destornillador.
- Los destornilladores con puntas redondeadas y gastadas (estropeadas) con cañas dobladas o con mangos ásperos o astillosos, tiene que ser eliminados del servicio hasta que estén reparados.

#### Martillos

- Antes de empezar a trabajar con un martillo, es necesario asegurarse que el mango esté sólidamente fijo a la masa.
- Compruebe que los mangos de los martillos no tengan astillas ni estén agrietados.
- Tienen que eliminarse las recaladuras a la cabeza del martillo mediante los correspondientes pulidos. Así se evitarán heridas en las manos y la proyección de fragmentos metálicos.
- Los martillos utilizados para golpear acero templado o cimentado serán de latón, cobre, plomo, plástico o de otros materiales que eliminen el riesgo de proyección de partículas.
- En el pulido de la cabeza del martillo tiene que procurarse que la superficie de percusión quede perpendicular al eje longitudinal de la masa, o sea, paralela al mango.
- Se usarán siempre martillos de forma y peso adecuados al trabajo que se tiene que realizar.

#### Llaves de mano

- Antes de iniciarse el trabajo con una llave de mano se tiene que comprobar que las mordazas no estén estropeadas o destempladas.

- En las llaves inglesas el mecanismo de regulación tiene que estar en perfectas condiciones de trabajo.
- Use siempre el tipo de llave apropiado a cada tornillo. Está totalmente prohibido alargar el mango de las llaves con medios accidentales para obtener un brazo de palanca superior.
- Siempre que el trabajo lo permita, al aflojar o apretar un tornillo con una llave, es necesario hacerlo con el movimiento del brazo y en dirección al propio cuerpo.
- En una llave, el ajuste al tornillo se efectuará con las máximas garantías de seguridad, y de tal forma que al estirar hacia fuera, en el momento del esfuerzo, las garras tienden a penetrar en la pieza que sujetan, es decir, que la boca de la llave esté orientada hacia quien la manipula. Si eso no es posible, se empujará la llave con la palma de la mano.

#### Limas

- No tienen que usarse limas que no tengan los mangos sólidamente fijados.
- Utilice mangos de tamaño adecuado a la lima.

#### Máquinas-herramienta

En este apartado se consideran globalmente las características, el uso y mantenimiento de las pequeñas herramientas accionadas con energía eléctrica: Pistola fija-clavos, taladro portátil, rozador eléctrica, pistola neumática y grapadora, máquina portátil de aterrajear y espadones.

Las características que tendrán estas máquinas serán:

- Todas ellas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquina-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- En lugares húmedos la alimentación para las máquinas herramientas se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Las herramientas accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadoras, para disminuir el nivel acústico.
- Las normas preventivas que se tendrán que seguir en su uso y mantenimiento serán:
  - Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
  - El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante montacorreas o dispositivos similares, nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.
  - Las máquinas en situación de avería o de semiavería, se paralizarán inmediatamente con su consignación y quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda No conectar, equipo averiado.
  - El transporte aéreo mediante gancho de las máquinas-herramientas se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
  - En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, y preferiblemente por vía húmeda.
  - Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m, para evitar el riesgo por alto nivel acústico.

Los equipos de protección individual que usarán los operarios serán:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o PVC
- Botas de goma o PVC
- Botas de seguridad

- Mandil, polainas y muñequeras de cuero
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Gafas de seguridad antipolvo
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos
- Mascarilla filtrante
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable

#### Máquinas portátiles

Se entiende por máquina portátil aquel aparato y/o herramienta que, disponiendo de fuerza eléctrica o neumática, tiene que ser sostenida con las manos por el operario durante su uso.

#### Generales

- El personal responsable del uso de estas máquinas efectuará periódicamente inspecciones de las mismas, retirando del uso aquellas en las que se observen anomalías o defectos, hasta que hayan estado debidamente preparadas por los talleres especializados.
- Los mecanismos de ajuste, fijación o cualquier otro cuerpo saliente, en las partes expuestas a movimientos giratorios o alternativos de las máquinas portátiles, estarán enrasados o protegidos de forma que prevengan el contacto de las personas con éstos.

#### Maquinas portátiles eléctricas

- Siempre que sea posible se adaptarán a las máquinas eléctricas portátiles mangos de sustentación de material aislante.
- Está totalmente prohibida la manipulación de las máquinas eléctricas portátiles en los lugares donde no haya enchufes o interruptores apropiados, instalados para su conexión y desconexión.
- Las máquinas (excepto las que estén protegidas con doble aislamiento o están alimentadas a 24 Voltios) tendrán una conexión al suelo para prevenir posibles accidentes graves. Los usuarios vigilarán el buen estado del cable conductos y de sus contactos.
- Los usuarios tienen que inspeccionar periódicamente los enchufes y cables de alargo, examinarán, entre otras cosas, que la funda protectora de los cables esté en buen estado.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Los cables y los enchufes deteriorados tienen que ser reemplazados. Los cables no tienen que repararse con cinta aislante, porque con el tiempo se seca, pierde su poder adhesivo y absorbe la humedad.
- Las tomas de corriente no se tienen que efectuar directamente con los cables; use siempre clavijas normalizadas.
- Es necesario evitar poner los soldadores, fuentes de alimentación, equipos y las máquinas portátiles sobre lugares húmedos. Apóyelos sobre soportes secos.
- Si se tiene que trabajar con este tipo de herramienta en lugares húmedos, locales donde se suda mucho, etc., utilice transformadores que reduzcan la tensión a menos de 24 Voltios.
- Los usuarios verificarán periódicamente los soldadores, fuentes de alimentación y otras máquinas portátiles, retirando del uso aquellas donde se observen anomalías o defectos.
- En trabajos con muela, rebabadoras y pulidoras, el usuario tendrá que mantenerse, siempre que sea posible, fuera del plano de rotación del disco.
- Evite en todo momento dejar caer las herramientas y equipos de trabajo sobre el suelo o sobre el lugar de trabajo.

#### Máquinas neumáticas

- No se tienen que gastar bromas dirigiendo la manguera de aire a otras personas.
- Asegúrese que los racors y la pistola o herramienta están bien acoplados a la manguera.
- Al trabajar con herramientas neumáticas adopte una postura segura. No apoye sobre éstas todo el peso del cuerpo.
- No doble la manguera para cortar el aire. Se tiene que interrumpir la fuente de alimentación.
- Las mangueras de aire comprimido se mantendrán fuera de los pasillos y zonas de paso con la finalidad que no se tropiece con éstas ni puedan ser dañadas.
- En las máquinas portátiles que funcionen con aire comprimido se procurará que los mandos de puesta en marcha no tengan la posibilidad de funcionar accidentalmente.
- Las mangueras de conducción de aire comprimido, en las máquinas portátiles, estarán formalmente unidas a los tubos fijos de salida y se mantendrán fuera de los pasillos y zonas de paso para evitar los riesgos de tropiezos y daños a las mismas.

#### Sierra circular para construcción

Se trata de una máquina ligera y sencilla utilizada comúnmente en la construcción y compuesta por una mesa fija con una ranura en el tablero que permita el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta. El diámetro del disco o herramienta, suele ser de entre 350 y 400 mm. La transmisión

puede ser por correa, en este caso la altura del disco por encima del tablero es regulable a voluntad, o directamente del motor al disco, siendo, entonces, fijo. La velocidad suele ser de 3000 rpm y la potencia de 2, 3 ó 4 CV.

La operación exclusiva es la de cortar o serrar piezas de madera habitualmente utilizadas en las obras de construcción, sobretodo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, tablonés, listones, etc.

La postura normal del trabajador es frontal a la herramienta, al lado de la mesa, y empujando la pieza con ambas manos.

No se permitirá ejecutar trabajos que sea más seguro hacerlos con herramientas manuales o sierras circulares portátiles.

Los elementos y mecanismos de protección que tiene que tener la máquina tienen que ser:

- Hoja divisoria: para evitar rechazo por pinzamiento del material sobre el disco, la hoja divisoria actúa como un calzo e impide que la madera se cierre sobre él. Sus dimensiones tienen que estar determinadas en función del diámetro y grosor del disco utilizado. Estas dimensiones tienen que ser que el grosor de la hoja divisoria será el que resulte de la semisuma de los grosores de la hoja y el trazado del serrado (anchura del dentado). La distancia de la hoja divisoria al disco no tiene que exceder los 10 mm. La altura sobre la mesa será inferior a 5 mm a la del disco. Su resistencia a la rotura será como mínimo de 45 kg/mm<sup>2</sup>. El lado más cercano a las dientes del disco tiene que tener forma de arco de círculo concéntrico con él. El perfil curvo estará biselado para facilitar el paso de la madera. Tendrá que estar montado perfectamente rígido. El llano de la hoja divisoria tiene que coincidir exactamente con el disco. Su montaje permitirá regular su posición respecto al disco.
- La carcasa superior: para impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos, por tanto, consiguiendo un diseño correcto que cubra estos riesgos habremos conseguido una reducción importantísima de los accidentes ocasionados con esta máquina. Este resguardo tiene que regularse automáticamente. Cubrirá en todo momento el arco mayor del disco. Tiene que impedir las operaciones ciegas. El agujero del resguardo donde se oculta el disco tiene que estar cubierto con material opaco o transparente que impida la proyección de fragmentos. Tiene que garantizar la ejecución del corte. No tiene que molestar el reglaje de la hoja divisoria. No podrá contactar con el disco. No tiene que entorpecer el trabajo del operario. Será de construcción sólida y ligera. Su montaje impedirá que sea retirada o manipulada por el operario.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	



- El resguardo inferior: para impedir la accesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa. Este resguardo tendría que estar dotado de una tubera para la extracción de serrín y virutas.
- Carenado de la correa de transmisión: El acceso voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión tiene que impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo.

Para realizar trabajos especiales como cuñas y estacas se utilizarán dispositivos diseñados específicamente para esta labor o se llevarán realizada de taller.

Como normas generales de seguridad en el uso de la sierra circular serán preceptivas las siguientes:

- Se paralizarán los trabajos en caso de lluvia y se tendrá que cubrir la máquina con material impermeable.
- El interruptor tiene que ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- La máquina tiene que estar perfectamente nivelada durante su trabajo.
- No se podrá utilizar nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra tendrá que ser tal para que no existan interferencias con otros trabajos, con tránsito, ni con obstáculos.
- No tendrá que ser utilizada por persona diferente al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará con llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores tendrá que formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos tiene que comprobarse el perfecto afilado de la herramienta, su fijación, la profundidad del corte y que el disco gire hacia el lado en que el operario efectúe la alimentación.
- Se tiene que engrasar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- No se tiene que acompañar la pieza a serrar con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas, u otros defectos de la madera.
- El disco será sustituido cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque intempestivo es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie no pueda conectarla.

El equipo de protección individual que tendrá que usar el operario encargado de la sierra será:

- Gafas contra impactos o pantallas faciales.

Ganchos, cables y eslingas

El contratista establecerá en su plan de seguridad y salud los procedimientos para la comprobación periódica del estado de los elementos de izado.

#### Riesgos

- Rotura del cable o del gancho
- Atrapamientos y aplastamientos durante la colocación de la carga.
- Caídas a distinto nivel
- Caída de la carga por deslizamiento o desenganche.

#### Medidas preventivas

En todas las grandes obras, gran parte del movimiento de materiales se realiza por medios mecánicos.

La caída de la carga obedece siempre a fallos técnicos o a fallos humanos.

Los fallos técnicos los podemos encontrar de una manera especial en la rotura de:

- Ganchos.
- Cables.
- Eslingas.

Los fallos humanos los encontraremos en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos elementos auxiliares.

#### Ganchos

Los accidentes debidos a fallos de ganchos pueden ocurrir por cuatro causas fundamentales:

- Exceso de carga: nunca sobrepasar la carga máxima de utilización.
- Deformación del gancho: no usar ganchos viejos, no enderezar los ganchos.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>MEMORIA INFORMATIVA</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

- Fallos del material en el gancho.
- Desenganche de la carga por falta de pestillo.

### Cables

Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.

Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos:

- Elegir el cable más adecuado.
- Revisarlo frecuentemente.
- Realizar un mantenimiento correcto.

Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.

No obstante, se puede dar una regla muy importante:

Un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aún con cargas muy inferiores a lo habitual.

Por eso es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:

- Alambres rotos.
- Alambres desgastados.
- Oxidaciones.
- Deformaciones.

En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:

- Desarrollo de cables: Si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- Cortado de cables: El método más práctico para cortar cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
- Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.

- Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

### Eslingas

Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por:

- Mala ejecución de la eslinga: Las gafas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:
  - Gafas cerradas con costuras. Las costuras consisten en un entrelazado de los cordones del cable. Tiene buena resistencia.
  - Gafas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos dependen del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

Hasta 12 mm	Núm. Perrillos 3	Distancia 6 Diámetros
12 mm a 20 mm	Núm. Perrillos 4	Distancia 6 Diámetros
20 mm a 25 mm	Núm. Perrillos 3	Distancia 6 Diámetros
25 mm a 35 mm	Núm. Perrillos 6	Distancia 6 Diámetros

- Gafas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.
- Elección de eslingas: Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
  - Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo correcto).
  - Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.

- Utilización de eslingas: Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:
  - Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
  - Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir distintos ramales en un anillo central.
  - Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicas concreta.
  - Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
  - Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos tiradas por el suelo. Como mejor están son colgadas.

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. A efectos prácticos conviene recordar las siguientes densidades relativas:

- Madera: 0,8.
- Piedra y hormigón: 2,5.
- Acero, hierro, fundición: 8.

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.

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.

Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.

Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.

Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras 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°.

#### Almacenamiento, mantenimiento y sustitución de eslingas

Las eslingas se almacenarán en lugar seco, bien ventilado y libre de atmósferas corrosivas o polvorientas.

**DOCUMENTO 5**

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

VISADO

No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.

No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.

A fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga.

La frecuencia de las inspecciones estará en relación con el empleo de las eslingas y la severidad de las condiciones de servicio. Como norma general se inspeccionarán diariamente por el personal que las utilicen y trimestralmente como máximo por personal especializado.

Las eslingas se deben engrasar con una frecuencia que dependerá de las condiciones de trabajo, pudiéndose determinar a través de las inspecciones.

Para el engrase deberán seguirse las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupere la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz, se tendrá en cuenta:

- Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja.
- Utilizar el lubricante adecuado.
- Engrasar el cable a fondo.
- Aunque una eslinga trabaje en condiciones óptimas, llega un momento en que sus componentes se han debilitado, siendo necesario retirarla del servicio y sustituirla por otra nueva.

El agotamiento de un cable se puede determinar de acuerdo con el número de alambres rotos que según la O.G.S.H.T. es de:

- Más del 10% de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

También se considerará un cable agotado:

- Por rotura de un cordón.
- Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.
- Cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10% en los cables de cordones o el 3% los cables cerrados.
- Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.

- Además de los criterios señalados para la sustitución de un cable, también deberá retirarse si presenta algún otro defecto considerado como grave, como por ejemplo aplastamiento, formación de nudos, cocas, etc.
- Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios y terminales, tales como:
- Puntos de picadura u oxidación avanzada.
- Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.).
- Zonas aplanadas debido al desgaste.
- Grietas.
- Deslizamiento del cable respecto a los terminales.
- Tuercas aflojadas.

#### Protecciones

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes y llevarán su correspondiente marcado CE:

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Calzado adecuado.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas

#### Protecciones Colectivas

- Demarcación de la zona de trabajo impidiendo el paso de personas por debajo de la carga.

#### Medidas complementarias

- Uso obligatorio de Señalización adecuada.

### **1.8. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

#### **1.8.1. Protecciones individuales**

- Cascos para todas las personas que participan en la obra
- Guantes de uso general
- Guantes de goma
- Guantes de soldador
- Guantes dieléctricos
- Botas de agua

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	



- Botas de seguridad de lona
- Botas de seguridad de cuero
- Botas dieléctricas
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según convenio Colectivo Provincial.

- Trajes de agua
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Gafas para oxicorte
- Pantalla de soldador
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos
- Polainas de soldador
- Manguitos de soldador
- Cinturón de seguridad de sujeción
- Cinturón antivibratorio
- Chalecos reflectantes

### 1.8.2. Protecciones colectivas

- 
- Zona dotada de agua, jabón papel para el secado de manos y /o solución hidroalcohólica para desinfección siguiendo los protocolos de la orden para la prevención de contagios de la COVID 19
- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Cinta de balizamiento
- Topes de desplazamiento de vehículos

- Jalones de señalización
- Redes
- Soportes y anclajes de redes
- Tubo de sujeción cinturones de seguridad (para las estructuras)
- Anclajes para tubo
- Balizamiento luminoso
- Extintores
- Interruptores diferenciales
- Tomas de tierra
- Válvulas antirretroceso
- Riegos

### 1.8.3. Formación

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

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

### 1.8.4. Medicina preventiva y primeros auxilios

#### - BOTIQUINES

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como los requerimientos en relación al COVID-19

#### - ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

<b>DOCUMENTO 5</b>	
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

#### - RECONOCIMIENTO MEDICO

Todo el personal que empieza a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico "previo" al trabajo, y que será repetido por el periodo de un año. Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, sin no proviene de la red de abastecimiento de la población.

### 1.9. PREVENCIÓN DE RIESGOS FRENTE A CONTAGIOS POR COVID 19

#### PROCEDIMIENTO EN OBRAS POR CORONAVIRUS (COVID-19).

En relación a la situación generada por el coronavirus COVID-19 en nuestro país, el adjudicatario deberá adoptar en la obra todas las medidas preventivas y recomendaciones que puedan venir dadas por la autoridad sanitaria, con el fin de mitigar en la medida de lo posible, los eventuales riesgos de contagio por coronavirus y con ello limitar y ralentizar su expansión.

Sobre este particular, indicamos a continuación las medidas preventivas de aplicación tanto para equipos de obra, como para cada una de las subcontratas y trabajadores implicados, sin perjuicio de las órdenes dadas por el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

#### PUBLICAR FÍSICAMENTE EN OBRA RECORDATORIO DE MEDIDAS.

Estarán publicadas y fácilmente accesibles y visibles para todos los trabajadores de la obra, las normas aplicables recomendadas por el Ministerio de Sanidad. Estarán publicadas en accesos y dependencias de las instalaciones para dar su máxima difusión.

#### MEDIDAS GENERALES DE PREVENTIVAS:

De manera general y de aplicación a todo el personal en la obra, se recomienda:

- Se debe utilizar mascarilla, guantes y gafas de protección durante toda la jornada laboral. La empresa aportará todos los equipos de protección necesarios.
- Aunque el adjudicatario elaborará antes del inicio de las obras una evaluación de riesgos y medidas preventivas específicas para la obra, de manera general se seguirán las siguientes pautas:
  - Se evitará siempre el trabajo en grupo.
  - Se intentará colocar a cada trabajador en una tarea distinta, manteniendo mínimo 2 m de distancia entre trabajadores.
  - Se evitarán las actividades en las que no se pueda cumplir estas medidas.
  - Para el desayuno, cada trabajador debe llevar alimentos desde su casa y evitar juntarse para tomarlos en la hora del desayuno, manteniendo la distancia mínima establecida.
  - No acudirán al centro de trabajo aquellas personas que hayan tenido contacto con personas contagiadas o que tengan síntomas de la enfermedad. En estos casos se pondrán en contacto con la empresa para informar u poder tomar las medidas oportunas.
  - De igual modo las personas que estén dentro de los grupos de riesgo, se deben poner en contacto con la empresa para evaluar cada caso de manera individual.
  - Para la acreditación de que nos desplazamos a nuestro centro de trabajo, deberéis llevar encima la última nómina de la empresa y además se hará llegar a cada trabajador, por este mismo medio, una acreditación específica para cada centro de trabajo.
  - Estas medidas son, de igual modo, de obligado cumplimiento para todas las SUBCONTRATAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS que ejerzan su función en nuestros centros de trabajo, por eso, este documento se debe hacer extensivo a cada una de las empresas y trabajadores.
  - Fuera del horario laboral se deben de seguir las medidas aprobadas por el Real Decreto 463/2020.

<b>DOCUMENTO 5</b> MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEMORIA INFORMATIVA	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	

- Reforzar la limpieza de las instalaciones, con especial atención a las superficies que puedan ser susceptibles de favorecer la transmisión (por ejemplo, mesas, otras superficies lisas, pomos, interruptores de la luz, mandos de calienta comidas, calefactores, apertura de nevera, grifos, etc.). Se recomienda en cada obra ampliar la limpieza de casetas ya que en ellas concurren muchos trabajadores (oficina obra, vestuarios, comedor, aseos etc).
- Realizar diferentes turnos de Vestuario y de Comida, para que no se agrupen un gran número de trabajadores en dichos espacios.
- Evitar reuniones con un gran número de trabajadores, en caso de tener que celebrarlas necesariamente, realizarla en espacios abiertos y con una distancia mínima de 2 metros entre cada operario (por ejemplo, reuniones de coordinación, reuniones de obra, etc). Para reuniones técnicas de obras tratar de recurrir en lo posible al uso de tecnología, conferencias telefónicas, videollamadas, etc
- Ventilar de forma frecuente las casetas de obra, abriendo ventanas, etc.
- Colocar en las oficinas de obra, casetas sanitarias, vestuarios y comedores, dispensadores de geles desinfectantes para la desinfección de manos, sin perjuicio de recordar la recomendación de lavar las manos con agua y jabón de manera frecuente.
- Comunicar expresamente a todos los trabajadores la importancia y obligación legal de comunicar la aparición de síntomas conforme se detalla en el apartado 15.3 siguiente.

#### **NORMAS DE ACTUACIÓN SI PRESENTA SÍNTOMAS DE LA ENFERMEDAD:**

- Si los síntomas aparecen en el trabajo:
  - Si un trabajador se pone repentinamente enfermo estando en el trabajo, con síntomas de fiebre (+37°), tos y falta de aire debe comunicarlo inmediatamente.

- Debe informar de los trabajadores con los haya estado en contacto.
- Inmediatamente, el trabajador abandonará el centro de trabajo y seguirá las recomendaciones que para dichos casos han indicado las Autoridades Sanitarias.
- Las actuaciones en la empresa deben consistir en ventilar bien el despacho en el que haya estado apartado el enfermo y limpiar las superficies de trabajo con las que haya podido entrar en contacto (mesa, silla, teclado...).

Mantener un protocolo de seguimiento del enfermo de manera que en caso de detectar un positivo en coronavirus COVID-19 se comunique de manera inmediata a todos los agentes y en especial a la Propiedad y la autoridad Sanitaria que será quien establezca el procedimiento de cuarentena o cierre del centro de trabajo.

#### - Si los síntomas aparecen en el domicilio:

- Todo aquel trabajador que presente síntomas compatibles con la enfermedad no acudirá al centro de trabajo, lo comunicará de manera inmediata a la empresa.
- Síntomas: fiebre por encima de 37°, falta de aire, tos seca.
- Se pondrá en contacto con los servicios de salud para que le indiquen las medidas a tomar siguiendo las recomendaciones que le indiquen. Teléfono Coronavirus 900102112.
- En todo caso mantendrá informado a la empresa de la evolución.
- Respecto al resto de los trabajadores que hayan estado en contacto con el enfermo, se seguirá el Protocolo que en cada momento marque la Autoridad Sanitaria.
- Mantener un protocolo de seguimiento del enfermo de manera que en caso de detectar un positivo en coronavirus COVID-19 se comunique de manera inmediata a todos los agentes y en especial a la Propiedad y la autoridad Sanitaria que será quien establezca el

<b>DOCUMENTO 5</b>	
<small>INSTITUTO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</small>	
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>MEMORIA INFORMATIVA</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

procedimiento de cuarentena o cierre del centro de trabajo.

## SEGUIMIENTO DE CASOS SINTOMÁTICOS Y POSITIVOS.

La Constructora remitirá diariamente antes de las 16:00 h. comunicación a la Propiedad, Dirección de Obra, Dirección de Ejecución de las Obras y Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, detalle de la situación del personal adscrito al centro de trabajo en que se identifique al respecto de la afección del coronavirus COVID-19:

- Número de trabajadores en obra y evolución respecto del origen de la crisis.
- Seguimiento de Trabajadores con síntomas compatibles con la enfermedad.

## SEGURIDAD Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS.

- Recordamos la necesidad de adoptar las medidas de vigilancia y seguridad en las obras contemplando un posible escenario de cierre del centro de trabajo como consecuencia del endurecimiento de las medidas preventivas que se puedan establecer desde el Gobierno.
- En este sentido, en base a la experiencia que se está viviendo ya en otros países europeos, deben tener en cuenta que existe una alta probabilidad de que no se permita vigilancia física presencial en las obras (conserjes, guardas, vigilantes,...), y por lo tanto es preciso que prevean ese escenario con medidas de vigilancia remota: alarmas, cámaras de vigilancia,...)
- Se deberá prever de manera inmediata un plan de aseguramiento de accesos y vigilancia teniendo en cuenta estas consideraciones y comunicar de manera inmediata a su interlocutor con la Propiedad.

### 1.10. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace de las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso recomienda.

Se señalizaran los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios, teniéndose especial cuidado en señalar, tanto durante la noche como durante el día, la presencia de la obra para los usuarios de la carretera.

Para ello, durante las maniobras de la maquinaria empleada en la obra, deberán situarse operarios previniendo de esta circunstancia a los usuarios que circulen por las carreteras objeto de la obra, en el punto concreto donde se realicen los trabajos, con los márgenes de seguridad que estime procedentes el Coordinador de Seguridad.

## 2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### 2.1. INTRODUCCION

El objeto del presente anejo es el establecer los precios de las unidades de obra que componen el presupuesto, así como los precios de la mano de obra, maquinaria y materiales básicos componentes de aquellos, dando cumplimiento al artículo 130.1 del Real Decreto 1.098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, que recoge la necesidad de justificar el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

<b>DOCUMENTO 5</b> MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEMORIA INFORMATIVA	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020
<b>VISADO</b>	



Debe señalarse que este anejo, incluido en la memoria, será contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra, conforme al artículo 128 del RD 1.098/2001.

Los precios de la mano de obra, la maquinaria y los materiales se han establecido a partir de las bases de precios del Ayuntamiento de Bunyola, corregidas de acuerdo con la experiencia del Autor del Proyecto.

Los rendimientos empleados para conformar los precios unitarios se han tomado de las referidas bases de precios, corregidas según el criterio del Autor del Proyecto.

Obtenido el coste directo de cada unidad de obra, se ha incrementado en el porcentaje de repercusión de los costes indirectos para obtener el precio de ejecución material de la unidad de obra.

Los precios unitarios se han determinado según los criterios establecidos en el artículo 130 del RD 1.908/2001:

130.1. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados...

Los precios se han establecido para la fecha de presentación del proyecto, y están basados en los rendimientos estimados para la ejecución de las unidades de obra consideradas, apoyándose en los datos de los apartados siguientes.

#### CUADRO DE MANO DE OBRA

Los costos horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra incluyen el salario, las primas voluntarias y las cargas sociales.

#### CUADRO DE MAQUINARIA

El coste horario o diario de cada maquinaria incluye los siguientes términos:

- Amortización.
- Mantenimiento y conservación.
- Reparaciones.

- Seguros.
- Energía y engrases.
- Personal.
- Varios.

Asimismo, el coste incluye la parte proporcional del tiempo que la máquina permanezca parada por exigencias propias de la organización y funcionamiento de la obra o por razones de transporte.

#### CUADRO DE MATERIALES

El coste de los materiales se refiere al coste a pie obra, e incluye la adquisición, almacenaje, transporte a obra, carga y descarga, acopio, transporte interno de obra, impuestos, mermas...

#### JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

Se ha seguido: "Recomendaciones elaborac. estudios de Seguridad y Salud en las obras de carretera" y el RD 1627/1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud.

De acuerdo con el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas, cada precio de ejecución material se calcula mediante la formula:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_n$$

en la que:

$P_n$  = Precio de ejecución material

$K$  = Porcentaje correspondiente al "Coste indirecto"

$C_n$  = Coste directo de la unidad de obra

el coeficiente "K" se obtiene de las siguiente forma:

$$K = (a+b)$$

siendo "a": coste indirectos/costes directos y "b", un porcentaje de imprevistos, que se cifra en el 1%.

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**VISADO**

Palma de Mallorca, Junio 2020

EL AUTOR DEL PROYECTO



Mateo Estrany Pieras  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Nº Col. 9.522

Según la citada normativa, los costes indirectos son todos aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres y laboratorios, arreglo de caminos de acceso a la obra, indemnizaciones por ocupación temporal del terreno, o por daños ocasionados en propiedades ajenas, aparatos topográficos para replanteos, mediciones, etc. También hay que tener en cuenta los gastos derivados del personal técnico y administrativo adscritos exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de las unidades concretamente, tales como Ingenieros, Ayudantes, Encargados, personal de oficina, almacenes, talleres, laboratorios y sostenimientos de éstos.

Los costes indirectos teniendo en cuenta la duración de la obra que se estima en 4 (cuatro) MESES, son los siguientes:

-Gastos Varios  
.....252,42 €

El total de los costes indirectos asciende a la cantidad de 252,42 €.

Sumando los costes directos de cada unidad, se obtiene la cifra de 5.048,31 €, con lo que el valor de "a" será

$$a = \frac{\text{Costes indirectos}}{\text{Costes directos}} = \frac{252,42 \text{ €}}{5.048,31 \text{ €}} = 5\%$$

Así pues, el coeficiente "K", resulta:

$$K = a+b = 5+1 = 6\%$$

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA INFORMATIVA

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**VISADO**

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**DOCUMENTO 1**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PLIEGO

**VISADO**

**- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**02 PLIEGO**

**INDICE**

1.	PLIEGO DE CONDICIONES .....	2
1.1.	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN .....	2
2.	OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA .....	9
3.	SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	9
4.	INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES.....	10
5.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....	10
6.	CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	11
7.	CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS .....	13
8.	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO .....	19
9.	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	24
10.	MODALIDAD ORGANIZATIVA.....	27
11.	RECURSOS PREVENTIVOS .....	27
12.	VIGILANCIA DE LA SALUD.....	27
13.	DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	27
14.	SUBCONTRATACIÓN.....	28
15.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	28
1.	ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES.....	29
16.	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	30
17.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	31
18.	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS .....	31
19.	NORMAS EN CASO DE CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....	33
20.	PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA .....	33
21.	LIBRO DE INCIDENCIAS .....	34
22.	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	34
23.	RESPONSABILIDAD Y SEGUROS.....	34
24.	REGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES.....	35

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
02/04	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	



## 1. PLIEGO DE CONDICIONES

### 1.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del PROYECTO DE MEJORA URBANA EN EL ENTORNO DE LA IGLESIA DE CALONGE- T.M. SANTANYÍ, cuyo promotor es el Ajuntament de Santanyí. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, 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.

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:

#### GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10- 11-95).
- Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)
- 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 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, 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 en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, 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 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLIEGO	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	

- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, 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 665/1997, 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 773/1997, 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 1215/1997, 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.
- Ampliación 1 normativa del Estado

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II)
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09- 09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89)
- Orden de 31 de octubre de 1984, (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, 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 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSGSM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PUERTOS	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	

- Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias. en lo que pueda quedar vigente.
- Decreto 2413/1973, d 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 09-10-73) e Instrucciones técnicas complementarias.
- Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68)
- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.
- Real Decreto 2114/1978, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (B.O.E. 07-09-78)
- Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97)
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.

- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

#### SEÑALIZACIONES:

- R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento y, en su caso, defensas de obras fijas fuera de poblado que afecten a la libre circulación por las de la red de interés general del Estado.
- Real Decreto 208/1989, de 3 de Febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la Redacción del artículo 171.b).a del Código de la Circulación.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

#### EQUIPOS DE TRABAJO:

- R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- 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.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
28/07	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	

**SEGURIDAD EN MÁQUINAS:**

- R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.
- Decreto 80/1995 de la C.A.I.B. por el que se establecen las condiciones de seguridad para la instalación de plataformas elevadoras para carga, no útiles para personas.
- Decreto 48/1996 de 18 de abril de la C.A.I.B., por el que se establecen las condiciones de seguridad para la instalación de montacargas en las obras.

**PROTECCIÓN ACÚSTICA:**

- R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.
- R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

**OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:**

- R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones
- Además se tendrá en cuenta la Nota de Servicio 3/2017 que incluimos a continuación

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
1603	28/07/2020





Secretaría de Estado de Infraestructuras,  
Transporte y Vivienda  
Secretaría General de Infraestructuras,  
Dirección General de Carreteras  
Subdirección General de Estudios y Proyectos



**NOTA DE SERVICIO 3/2017**

**Recomendaciones para la redacción y supervisión de Estudios de Seguridad y Salud en proyectos de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento**

**CONTENIDO:**

<b>Documento 1: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN.</b>	
1. Introducción	3
2. Integración de la prevención en el diseño de la obra	5
3. Recomendaciones para la elaboración del estudio de seguridad y salud	11
4. Recomendaciones relativas a la elaboración del estudio básico de S. y S.	31
5. Ejemplo de fichas	33
6. Anexos	64

**Documento 2: CRITERIOS PARA LA SUPERVISIÓN DEL CONTENIDO DE LOS ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD.**

*2. Definición legal de Estudio de Seguridad y Salud*

**2 DEFINICIÓN LEGAL DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

En relación con la obligatoriedad de incorporar un ESS en los proyectos de infraestructuras viarias, el artículo 4 del RD 1627/97 determina que:

1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:
  - a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas<sup>5</sup>.
  - b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
  - c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
  - d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.
2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

De este modo, la elaboración de un ESS resultará obligatoria en la práctica totalidad de los proyectos de infraestructuras viarias pues, en general, la entidad y/o duración de los trabajos proyectados harán inexcusable su elaboración. En todo caso, en aquellos proyectos que no presenten tal envergadura (generalmente por tratarse de obras de carácter menor), se podrá optar por incluir un Estudio Básico de Seguridad y Salud (definido en el artículo 6 del citado RD 1627/97). Dicho documento comparte finalidad con el ESS, pero permite cierta simplificación en su estructura y contenidos conforme se analizará en el epígrafe 4 de estas recomendaciones.

Adicionalmente, tanto el citado RD 1627/97, como el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (en adelante, RD 171/04) han configurado jurídicamente el ESS como una herramienta de información a la empresa contratista en relación con los riesgos y las medidas preventivas a considerar y, correlativamente, con las normas y métodos preventivos a implantar durante la ejecución de las obras.

Siguiendo con la configuración legal del ESS, es preciso recordar que el Art. 5 del RD 1627/97 determina que los niveles mínimos de seguridad fijados en el ESS no podrán ser posteriormente minorados en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (en adelante, PSS) mediante el cual la empresa contratista planificará su acción preventiva durante la fase de ejecución.

En base a todo ello, la configuración jurídica del ESS presenta las siguientes tres vertientes:

- En primer lugar, se trata de un documento integrado y coherente con el contenido del proyecto de construcción. De esta forma, su elaboración se deberá simultanear con la concreción del contenido de proyecto de forma que, una vez analizadas las soluciones de diseño más relevantes, se pueda ir avanzando en la posterior identificación de riesgos no evitados y en la correspondiente previsión de medidas de control a disponer.
- Por otro lado, el ESS debe considerarse como un instrumento vinculante para la planificación preventiva de la futura obra condicionando, por tanto, la posterior gestión preventiva de la empresa contratista.

Así, el citado contratista deberá, a la hora de elaborar su Plan de Seguridad y Salud, asumir, adaptar y/o modificar los métodos de trabajo y las medidas previstas en el proyecto y en su

<sup>5</sup> El Presupuesto de Ejecución por Contrata, hoy Presupuesto Base de Licitación, equivale a 450.758,91 €

<p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
16/034	28/07/2020
<p><b>DOCUMENTO 1</b></p> <p>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</p> <p><b>VISADO</b></p>	



2. Definición legal de Estudio de Seguridad y Salud

ESS particularizando éstos en función de los recursos y procedimientos que tenga previsto disponer y desarrollar en la obra de la que se trate, con sujeción a lo establecido en el mismo<sup>6</sup>

- Por último, y en base a la necesidad de informar al contratista sobre los riesgos existentes en el entorno de trabajo y la previsión de medidas mínimas a considerar, el ESS se configura como una **herramienta básica de información preventiva**. En base a ello, el ESS habrá de incluir la información necesaria sobre los trabajos proyectados, los riesgos y medidas a considerar con carácter mínimo y las posibles interferencias y afecciones con el entorno. Para ello, y como es lógico, el ESS habrá de incorporar toda la información recabada al efecto durante la elaboración del proyecto.



Figura 3.- Configuración jurídica del Estudio de Seguridad y Salud.

De este modo, el ESS habrá de sentar las bases preventivas de la futura obra quedando configurado como un **verdadero proyecto de seguridad** que determinará, en cada caso, las previsiones mínimas a cumplir durante la ejecución de la obra.

<sup>6</sup> Directrices de integración de la prevención en obras de construcción (INSHT, 2014)

3. Recomendaciones para la elaboración del Estudio de Seguridad y Salud

De cara a valorar económicamente los costes a incluir en el presupuesto de seguridad y salud del ESS se deberán aplicar los criterios normativos previstos en el Art. 5 del RD 1627/97 y en las recomendaciones dictadas a tal efecto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su Guía Técnica que determinan que:

- El presupuesto de seguridad y salud incluirá únicamente **los elementos/medidas que afecten específicamente a la obra proyectada** y, por tanto, no incluirá aquellas actuaciones que deba llevar a cabo la empresa contratista con carácter general o de manera independiente a la ejecución de la obra.

En aplicación de dicho criterio básico, **no se incluirán en el presupuesto de seguridad y salud los costes relacionados con el mero cumplimiento de obligaciones empresariales de carácter general** (p.e. los costes de los reconocimientos médicos ordinarios a practicar por las empresas participantes en la obra o los costes de los cursos de formación preventiva mínima y general previstos en el Convenio Colectivo del sector). Dichos **costes estarán incluidos en los Gastos Generales de la empresa** y, por tanto, se abonarán con cargo al correspondiente porcentaje de Gastos Generales previsto en el presupuesto general de la obra.

Por el contrario, si deberán presupuestarse con cargo al ESS aquellos costes derivados de acciones formativas o de gestión preventiva que hayan sido considerados por el autor del ESS como necesarias con carácter específico para determinadas actividades de la obra (p.e. reconocimientos médicos específicos a realizar por la posible presencia en obra de determinados agentes tóxicos o cursos de formación en técnicas no convencionales o no cubiertas por los itinerarios formativos del Convenio colectivo de aplicación).

- Adicionalmente, y de cara a conformar los correspondientes **precios unitarios** del presupuesto de seguridad y salud, se deberán incluir en los mismos todas las **actuaciones necesarias para la correcta colocación y/o utilización en obra de cada medida preventiva**. Así, si es preciso colocar un determinado dispositivo de protección se comprobará que su precio unitario incluye las **pruebas y controles a realizar de cara a su instalación o las operaciones de mantenimiento a desarrollar en cada equipo/sistema de protección**.
- En relación con lo previsto en el artículo 5.4 del RD 1627/97, aquellos elementos ligados a la correcta ejecución de los trabajos cuya **finalidad no sea, exclusivamente, la de proteger la seguridad y salud de los trabajadores**, serán definidos y abonados en otros capítulos del proyecto.

Por ejemplo, los costes derivados de las operaciones de riego de las capas de un terraplén destinadas a controlar la presencia de polvo a la vez que permite la compactación adecuada de la tongada o los derivados de la disposición de entibaciones para la ejecución de una determinada canalización, serán abonados con cargo a las partidas previstas en los correspondientes **capítulos del presupuesto general de la obra** (en estos ejemplos, en los capítulos de movimiento de tierras y drenajes).

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>DOCUMENTO 1</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b> <b>PUNEGS</b> <b>VISADO</b>	

3. Recomendaciones para la elaboración del Estudio de Seguridad y Salud

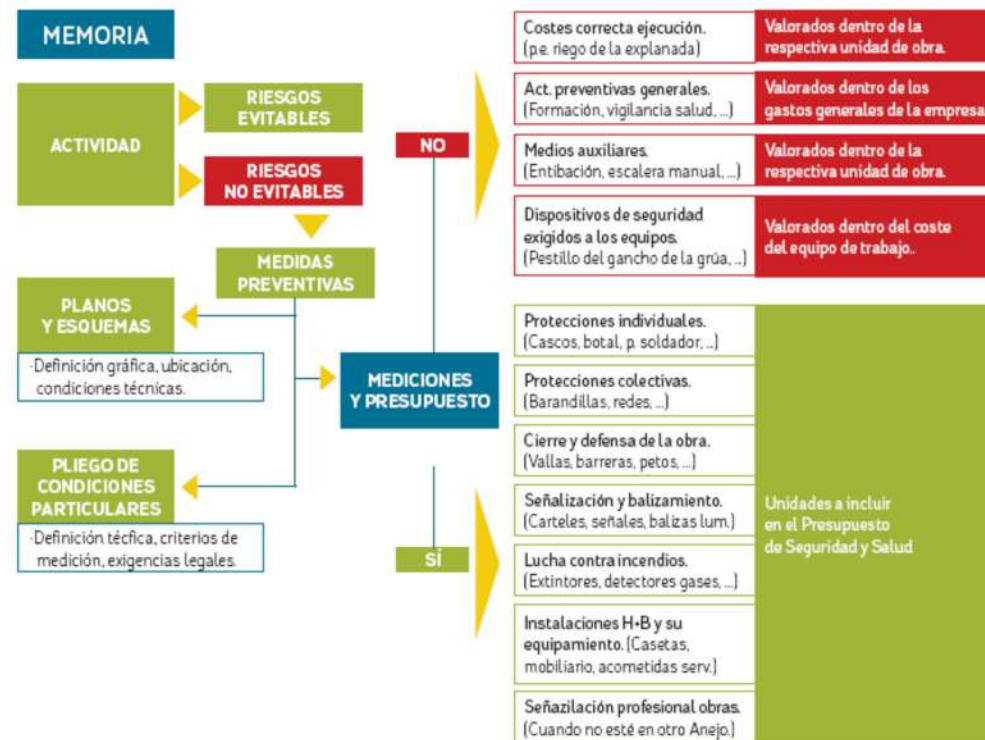


Figura 11.- Criterios a considerar para la imputación de costes preventivos.

→ En la misma línea, los costes correspondientes a la disposición y utilización de aquellos medios auxiliares y equipos de trabajo necesarios para la correcta ejecución de la obra conforme a criterios oficiales de aplicación, estarán también incluidos en las correspondientes unidades del proyecto y, por tanto, no formarán parte del presupuesto de seguridad y salud.

De manera coherente con ello, tampoco resultarán de abono con cargo al presupuesto del ESS aquellas protecciones que un determinado equipo de trabajo deba poseer para cumplir con la normativa vigente (p.e. con el RD 1215/97 de 18 de julio, sobre equipos de trabajo). De este modo, el abono de los costes relacionados con el empleo, por ejemplo, de cabinas antivuelco en ciertas máquinas o de pestillos de seguridad en los ganchos deberán incluirse en el precio de la unidad de obra que demanda la utilización de tales equipos de trabajo.

→ En cuanto al abono de los costes derivados de la disposición y utilización de los equipos de protección individual (EPI), se deberán considerar de abono con cargo al presupuesto del ESS únicamente aquellos costes derivados de la utilización de equipos que no estén fijados como obligatorios en normas o criterios técnicos emanados de organismos oficiales.

→ Respecto de la señalización de la obra, se deberá tener en cuenta lo previsto en el apartado 8º de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado, de forma que la señalización provisional se abonará con cargo al presupuesto general de obra siempre que el Presupuesto Base de Licitación supere los 600.000 euros.

3. Recomendaciones para la elaboración del Estudio de Seguridad y Salud

→ Finalmente, se evitará la inclusión de partidas alzadas en el presupuesto del ESS salvo en casos debidamente justificados en base a su difícil previsión y, en todo caso, el citado presupuesto se incorporará al presupuesto general de obra como un capítulo más del mismo<sup>10</sup>.

Todas estas recomendaciones deberán ser adaptadas para cada proyecto en función de las particularidades del mismo quedando, en todo caso, los criterios de imputación de costes preventivos a aplicar perfectamente claros tanto en el presupuesto general de la obra como en el PCP y el presupuesto del ESS.

✳ Ejemplo de Mediciones en la Ficha nº 8 del Apdo 5 de estas Recomendaciones.

<sup>10</sup> En relación con el tratamiento del presupuesto del ESS, se debe tener en cuenta lo establecido en el Informe 18/98, de 11 de junio de 1998 de la Junta Consultiva de Contratación del Estado sobre la "Posibilidad de licitar a la baja el presupuesto de seguridad y salud previsto en el artículo 5 del Real Decreto 1827/97, de 24 de octubre" que aclara que el citado presupuesto está sujeto a los mismos trámites y consideraciones que cualquier unidad de obra sin que esto suponga que la afectación por el coeficiente de baja durante el proceso de adjudicación implique de modo alguno la disminución de los niveles de seguridad y salud establecidos en el ESS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente: 16/03 Fecha: 28/07/2020

DOCUMENTO 1

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO

VISADO



## 2. 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 a Dirección General de Carreteras, en virtud de la delegación de funciones efectuada por el Secretario de Estado de Infraestructuras en los Jefes de las demarcaciones territoriales, 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.

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 aquéllas 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 aquéllos 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.


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, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

## 3. 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

 COLECCIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLAN DE	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	



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 39/1997, 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.

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.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

#### 4. 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.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

#### 5. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Será de aplicación el título IV disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción del Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011.

Los medios de protección colectiva estarán certificados (fabricados conforme a norma UNE o marcado CE de obligado cumplimiento) y, de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y con el visto bueno del Coordinador de Seguridad de Seguridad.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijados un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, esta se repondrá independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido, será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PUERTO	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	

## 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.

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).

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.

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los costes de los equipos de protección individual que deban ser usados en la obra por el personal técnico, de supervisión y control o de cualquier otro tipo, incluidos los visitantes, cuya presencia en la obra puede ser prevista. En

consecuencia estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que se utilicen efectivamente en la obra.

Los medios de protección personal estarán homologados (marcado CE de obligado cumplimiento) y, de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y con el visto bueno del Coordinador de Seguridad de Seguridad.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen.

El contratista dispondrá en obra de una reserva de éstos, de forma que quede garantizado su suministro a todo el personal, sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos. En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

A continuación se describen las características básicas que deben reunir las protecciones individuales:

### Protección de la cara:

Los medios de protección del rostro podrán ser varios.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones. Podrán ser de malla metálica fina o provistas de un visor con cristal inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados en la proximidad de zonas en tensión, el aparellaje de la pantalla deberá estar construido por material absolutamente aislante y el visor ligeramente coloreado, en previsión de cegamiento.

En los trabajos de soldadura se usará pantalla con mirillas de cristal oscuro protegido con otro cristal transparente y fácilmente recambiables ambos. Las pantallas para soldadura deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto, con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

### Protección de la vista:

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, cómodas, de diseño anatómico, de fácil limpieza y que no reduzcan en lo posible el campo visual.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
	28/07/2020

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, y con visor con tratamiento antiempañante.

- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras de tipo "panorámica" con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

Las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos y otros defectos.

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios. Serán de uso individual.

#### **Cristales de protección:**

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos.

Los cristales protectores para soldadura u oxicorte serán oscuros y tendrán el grado de protección contra radiaciones adecuado.

Si el trabajador necesita cristales correctores, al carecer éstos de homologación, se le podrán proporcionar gafas protectoras con visores homologados basculantes para protección de los cristales correctores, y otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

#### **Protección de los oídos:**

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sea superior a 90dBA, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.

Podrán ser auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, tapones, etc.

La protección de los pabellones del oído se podrá combinar con la del cráneo y la de la cara.

Los elementos de protección auditivas serán siempre de uso individual.

#### **Protección de las extremidades inferiores:**

Para la protección de los pies se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptada a los riesgos a prevenir.

En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de calzado de seguridad con refuerzo en la puntera y en la plantilla.

Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno o poliuretano, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.

La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

Los trabajadores ocupados en trabajos con riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes.

La protección de las extremidades inferiores se completará para los soldadores con el uso de polainas de cuero, amianto, caucho o tejido ignífugo.

#### **Protección de las extremidades superiores:**

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos.

Éstos elementos podrán ser de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, amianto, piel flor o rizo anticorte, según los riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan los requisitos exigidos.

#### **Protección del aparato respiratorio:**

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación con la necesaria frecuencia.
- Se almacenarán adecuadamente.
- Se limpiarán después de su uso, y si es preciso, se desinfectarán.

Se deberá prestar especial atención en el perfecto ajuste de aquellos usuarios que tengan barba o deformaciones notorias en la cara.

Las mascarillas con filtro se utilizarán en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

#### **Protección de la cabeza:**

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
1603	28/07/2020

Los cascos de seguridad deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del atalaje de adaptación a la cabeza. Podrán tener barbuquejo ajustable para su sujeción.
- Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.
- Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.

**Protección personal contra la electricidad:**

Los operarios que deban trabajar en circuitos o equipos eléctricos en tensión o en su proximidad, utilizarán pantalla facial dieléctrica, casco aislante, buzo resistente al fuego, guantes dieléctricos, calzado de seguridad aislante, y herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.

**Arneses de seguridad:**

Los arneses de seguridad reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en poliamida o fibra sintética, sin remaches y con costuras cosidas.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia.
- Para los ascensos y descensos por escaleras verticales que dispongan de cable fiador, se utilizará junto con el cinturón, un dispositivo anticaídas homologado.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia, según cálculo realizado por empresa especializada y técnico competente en la materia.

**Protección del cuerpo:**

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de ropa de trabajo que le será facilitada por su empresa.

Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo correspondiente:

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente a los puños.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajos con riesgo de accidente, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible; de abrigo o estanco al agua.

Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales o mandiles para soldadores, petos, chalecos, fajas antivibratorias o cinturones lumbares para la protección contra sobreesfuerzos.

**7. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS**

En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que está previsto aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Así, 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.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
16/03	28/07/2020



Los pasillos cubiertos de seguridad que deban utilizarse en estructuras estarán contruidos con pórticos de madera, con pies derechos y dinteles de tablonos embridados, o metálicos a base de tubos y perfiles y con cubierta cuajada de tablonos o de chapa de suficiente resistencia ante los impactos de los objetos de caída previsible sobre los mismos. Podrán disponerse elementos amortiguadores sobre la cubierta de estos pasillos.

Las redes perimetrales de seguridad con pescantes de tipo horca serán de poliamida con cuerda de seguridad con diámetro no menor de 10 mm. y con cuerda de unión de módulos de red con diámetro de 3 mm. o mayor.

Los pescantes metálicos estarán separados, como máximo, en 4,50 m y estarán sujetos al forjado o tablero hormigonado, mientras que el extremo inferior de la red estará anclado a horquillas o enganches de acero embebidos en el propio forjado, excepto en estructuras de edificación, en que tales enganches se realizarán en el forjado de trabajo.

Las redes verticales de protección que deban utilizarse en bordes de estructuras, en voladizos o cierres de accesos se anclarán al forjado o tablero realizado o a los bordes de los huecos que se dispongan.

Las redes de bandeja o recogida se situarán en un nivel inferior, pero próximo al de trabajo, con altura de caída sobre la misma siempre inferior a 6 metros.

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.

Los cables de sujeción de cinturones y arneses de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.

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.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PUERTOS	28/07/2020

**DOCUMENTO 1**  
**VISADO**

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 8.3IC 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 intermediación 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.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección colectiva utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los sistemas de protección colectiva y la señalización que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de tajos de la misma, sin aplicación estricta a una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

Se preverá el cerramiento provisional de zonas de la obra, como son la zona de casetas, de maquinaria etc., a base de valla metálica prefabricada de y/o redes de nylon, con malla de 5 x 5 cm, y soportes separados cada 5 m, con puertas para accesos.

Los taludes de las zanjas y excavaciones se entibarán, cuando así se desprenda de los cálculos de estabilidad de las mismas, cálculos que el contratista deberá efectuar previamente, y siempre cuando la Dirección Facultativa lo dictamine, para consolidar el terreno en las zonas de trabajo. En todo momento se seguirán sus instrucciones y diseños.

Como prevención de riesgos de daños a terceros se establecerán al inicio de las zanjas y junto a las fincas particulares carteles de “prohibido el paso”, “peligro obras”, etc.

La protección de accidentes por caída en el interior de zanjas y excavaciones se realizará mediante recercado, utilizando vallas tipo “ayuntamiento”, que se irán moviendo conforme la obra avance, cuando no se haya instalado malla de polietileno ya descrita.

Las zanjas y excavaciones quedarán libres a 2 m de distancia de su borde, con el fin de evitar acopios de tierras o de otros productos, pese a realizar las entibaciones.

Se colocarán topes de retroceso de vertido de camiones en evitación de caídas al aproximarse a las zanjas.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	

Los riesgos derivados del paso de vehículos sobre zanjas, escalones o resaltos de los caminos se salvarán mediante la interposición de palastros resistentes cuya existencia quedará señalizada en la correspondiente vial prevista.

Los tramos de tubería en carga suspendida, serán gobernados mediante cabos de seguridad, para evitar que se toquen directamente con las manos y produzcan accidentes.

Las arquetas y pequeños huecos, se protegerán con tapas de madera, trabadas entre sí, mientras no dispongan de la definitiva.

Las salidas a carreteras de maquinaria y camiones se señalizarán mediante señales de tráfico, etc.; en evitación de accidentes de tráfico.

Se prohíbe expresamente afianzar las señales en arcenes y calzadas con piedras y rocas.

Las señales serán perpendiculares al eje de la vía (excepto la marca vial TB12), el diseño de las señales TP, TR y TS serán iguales a las que se emplee para la ordenación de la circulación cuando no haya obras, excepto que el fondo de estas señales TP y todas o parcialmente las señales TS, serán en amarillo.

Se instalarán carteles indicativos de riesgos en prevención de riesgos en los distintos tajos de la obra.

Se usará cinta de balizamiento para acotar y balizar zonas de riesgos en la obra; la clave de este elemento es TB-13.

Se instalarán pórticos de limitación de altura, en las proximidades de las líneas eléctricas, quedará acotado a un máximo de proximidad de 5 m, según establece el R.E.B.T. Se construirán sobre pies derechos, postes de madera, y se revestirán con láminas de teflón como aumento de la seguridad previamente al paso bajo un pórtico se interpondrá a una cota de 5 cm por debajo de la del pórtico una línea de balizamiento de aviso por latas colgantes.

Se dotará a la maquinaria de movimiento de tierras y camiones señales acústicas automáticas de retroceso, en evitación de atropellos.

**SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA DE SEGURIDAD:** Se colocará en todos los lugares de la obra, o de sus accesos, donde sea preciso advertir sobre riesgos, recordar

obligaciones de usar determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar sobre la situación de medios de seguridad.

**VALLA METÁLICA AUTÓNOMA PARA CONTENCIÓN DE PEATONES:** Sirve para impedir el acceso a zonas de riesgo. Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad o se fijarán al terreno convenientemente.

**CORDÓN DE BALIZAMIENTO:** Se colocará en los límites de zonas de trabajo o de paso en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, sobre soportes adecuados. Si es necesario será reflectante.

**BALIZAMIENTO LUMINOSO:** Se colocará cuando sea preciso indicar obstáculos a vehículos y peatones ajenos a la obra, mediante guirnalda para luces y portalámparas de alimentación autónoma.

**SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA DE TRÁFICO:** Las claves de la señalización corresponde a las Normas de carreteras 8.3-IC - Señalización de Obras (Ministerio de Fomento). Se colocará en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo hagan preciso.

**Pórtico de limitación de gálibo:** Se utilizará para prevenir contactos o aproximaciones excesivas de máquinas y vehículos en las cercanías de una línea eléctrica u obstáculo.

**TOPE PARA VEHÍCULOS:** Se dispondrá en los límites de zonas de acopio, vertido o maniobras, para impedir vuelcos. Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

**FILTRO DE MONÓXIDO DE CARBONO EN MOTORES DE EXPLOSIÓN:** Filtro para reducir las emisiones de monóxido de carbono situado en el escape del grupo electrógeno y compresor, si éstos deben actuar en recintos cerrados.

**CUBIERTAS Y RESGUARDOS PARA MÁQUINAS:** Todas las partes móviles de las máquinas estarán protegidas contra atrapamientos, golpes, contactos térmicos, proyecciones, cortes, etc., con cubiertas o resguardos. Ningún trabajador inutilizará los dispositivos de protección de que vayan provistas las máquinas o herramientas que utiliza.

**VISERAS DE PROTECCIÓN:** Se colocará en accesos o pasos obligados, en la obra y/o su entorno, donde no sea posible eliminar el riesgo de caída de objetos. Su longitud y

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
28/07	28/07/2020

anchura dependerá de las circunstancias de cada caso. Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubos o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta ( sacos terreros, capa de arena, etc.).

**BARANDILLAS:** Deberán estar certificadas conforme a la norma EN 13374. En función del riesgo que deban proteger, las barandillas serán:

Clase A. Diseñadas para resistir cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección en superficies de trabajo horizontales.

- Altura de la barandilla:  $\geq 100$  cm.
- Altura rodapié:  $\geq 15$  cm
- Distancia entre travesaños:  $\leq 47$  cm
- No se desviará más de  $15^\circ$  de la vertical.

Clase B. Diseñadas para resistir cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección en superficies de trabajo inclinadas.

- Altura de la barandilla:  $\geq 100$  cm.
- Altura rodapié:  $\geq 15$  cm
- Distancia entre travesaños:  $\leq 25$  cm
- No se desviará más de  $15^\circ$  de la vertical.

Clase C. Diseñadas para resistir cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección en superficies de trabajo con fuertes pendientes.

- Altura de la barandilla:  $\geq 100$  cm.
- Altura rodapié:  $\geq 15$  cm
- Distancia entre travesaños:  $\leq 10$  cm
- La inclinación de la barandilla podrá estar entre la vertical y la normal a la superficie de trabajo.

**CABLES DE SUJECCION DE CINTURÓN Y/O ARNÉS DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES A REDES:** Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

**INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA:** La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en la época más seca del año.

**EXTINTORES:** Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis meses, como máximo.

Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo. Serán extintores de sustentación manual, códigos A, B y para fuegos eléctricos, con capacidad extintora 8A, 34B, según norma UNE 23.110.

**PLATAFORMAS DE TRABAJO:** Tendrán, como mínimo, 60 cm de ancho y, las situadas a más de 2 m de altura, estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

**ESCALERAS DE MANO:** Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes y superar en 1 m como mínimo la altura a salvar. Están prohibidas las escaleras de mano realizadas con materiales de la propia obra (maderas, etc.).

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse



de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

**ANDAMIOS:** Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo. Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado "CE", por serles de aplicación una normativa específica en materia de Comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente,

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PUERTOS	28/07/2020

y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3 del RD 2177/04, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

#### **MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:**

Las protecciones colectivas se revisarán diariamente, antes de iniciar la jornada, corrigiéndose todas las deficiencias observadas.

Así mismo, si durante la jornada se observa la alteración de alguna de ellas, se corregirá inmediatamente.

Durante el transcurso de la obra, las protecciones colectivas deben garantizar el mismo nivel de seguridad y eficacia que el día que se instalaron.

#### **8. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO**

##### MAQUINARIA EN GENERAL:

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.



Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

**DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO:**

**1.-** Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar indicados con una señalización adecuada.

Los órganos de accionamiento deberán estar situados fuera de las zonas peligrosas, salvo, si fuera necesario, en el caso de determinados órganos de accionamiento, y de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales. No deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operador del equipo deberá poder cerciorarse desde el puesto de mando principal de la ausencia de personas en las zonas peligrosas. Si esto no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre precedida automáticamente de un sistema de alerta, tal como una señal de advertencia acústica o visual. El trabajador expuesto deberá disponer del tiempo y de los medios suficientes para sustraerse rápidamente de los riesgos provocados por la puesta en marcha o la detención del equipo de trabajo.

Los sistemas de mando deberán ser seguros y elegirse teniendo en cuenta los posibles fallos, perturbaciones y los requerimientos previsibles, en las condiciones de uso previstas.

**2.-** La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente se podrá efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.

Lo mismo ocurrirá para la puesta en marcha tras una parada, sea cual fuere la causa de esta última, y para introducir una modificación importante en las condiciones de funcionamiento (por ejemplo, velocidad, presión, etc.), salvo si dicha puesta en marcha o modificación no presentan riesgo alguno para los trabajadores expuestos o son resultantes de la secuencia normal de un ciclo automático.

**3.-** Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar en función de los riesgos existentes, o bien todo el equipo de trabajo o bien una parte del mismo solamente, de forma que dicho equipo quede en situación de seguridad. La orden de parada del equipo de trabajo tendrá prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Una vez obtenida la parada del equipo de trabajo o de sus elementos peligrosos, se interrumpirá el suministro de energía de los órganos de accionamiento de los que se trate.

Si fuera necesario en función de los riesgos que presente un equipo de trabajo y del tiempo de parada normal, dicho equipo deberá estar provisto de un dispositivo de parada de emergencia.

**4.-** Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

**5.-** Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

**6.-** Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios. Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre los mismos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud. En particular, cuando exista riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deberán disponer de barandillas rígidas de una altura mínima de 90 centímetros, o de cualquier otro sistema que proporcione una protección equivalente.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	

**7.-** En los casos en que exista riesgo de estallido o de rotura de elementos de un equipo de trabajo que pueda afectar significativamente a la seguridad o a la salud de los trabajadores deberán adoptarse las medidas de protección adecuadas.

**8.-** Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los resguardos y los dispositivos de protección:

- a) Serán de fabricación sólida y resistente.
- b) No ocasionarán riesgos suplementarios.
- c) No deberá ser fácil anularlos o ponerlos fuera de servicio.
- d) Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.
- e) No deberán limitar más de lo imprescindible o necesario la observación del ciclo de trabajo.

Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación o sustitución de las herramientas, y para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en el que deba realizarse el trabajo sin desmontar, a ser posible, el resguardo o el dispositivo de protección.

**9.-** Las zonas y puntos de trabajo o de mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

**10.-** 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 la proximidad de los trabajadores.

**11.-** Los dispositivos de alarma del equipo de trabajo deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

**12.-** Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.

**13.-** El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

**14.-** Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio, de calentamiento del propio equipo o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste. Los equipos de trabajo que se utilicen en condiciones ambientales climatológicas o industriales agresivas que supongan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, deberán estar acondicionados para el trabajo en dichos ambientes y disponer, en su caso, de sistemas de protección adecuados, tales como cabinas u otros.

**15.-** Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión, tanto del equipo de trabajo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.

**16.-** Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad. En cualquier caso, las partes eléctricas de los equipos de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.

**17.-** Todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones y dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

**18.-** Los equipos de trabajo para el almacenamiento, trasiego o tratamiento de líquidos corrosivos o a alta temperatura deberán disponer de las protecciones adecuadas para evitar el contacto accidental de los trabajadores con los mismos.

**19.-** Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos. Sus mangos o empuñaduras deberán ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.

**DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A DETERMINADOS EQUIPOS DE TRABAJO:**

Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo móviles, ya sean automotores o no:

a) Los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados deberán adaptarse de manera que se reduzcan los riesgos para el trabajador o trabajadores durante el desplazamiento.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
	28/07/2020



Entre estos riesgos deberán incluirse los de contacto de los trabajadores con ruedas y orugas y de aprisionamiento por las mismas.

b) Cuando el bloqueo imprevisto de los elementos de transmisión de energía entre un equipo de trabajo móvil y sus accesorios o remolques pueda ocasionar riesgos específicos, dicho equipo deberá ser equipado o adaptado de modo que se impida dicho bloqueo.

Cuando no se pueda impedir el bloqueo deberán tomarse todas las medidas necesarias para evitar las consecuencias perjudiciales para los trabajadores.

c) Deberán preverse medios de fijación de los elementos de transmisión de energía entre equipos de trabajo móviles cuando exista el riesgo de que dichos elementos se atasquen o deterioren al arrastrarse por el suelo.

d) En los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados se deberán limitar, en las condiciones efectivas de uso, los riesgos provocados por una inclinación o por un vuelco del equipo de trabajo, mediante cualesquiera de las siguientes medidas:

1. Una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta.
2. Una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor del trabajador o trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta.
3. Cualquier otro dispositivo de alcance equivalente.

Estas estructuras de protección podrán formar parte integrante del equipo de trabajo.

No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo o cuando el diseño haga imposible la inclinación o el vuelco del equipo de trabajo.

Cuando en caso de inclinación o de vuelco exista para un trabajador transportado riesgo de aplastamiento entre partes del equipo de trabajo y el suelo, deberá instalarse un sistema de retención del trabajador o trabajadores transportados.

e) Los equipos de trabajo móviles automotores cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores deberán reunir las siguientes condiciones:

1. Deberán contar con los medios que permitan evitar una puesta en marcha no autorizada.
2. Deberán contar con los medios adecuados que reduzcan las consecuencias de una posible colisión en caso de movimiento simultáneo de varios equipos de trabajo que rueden sobre raíles.
3. Deberán contar con un dispositivo de frenado y parada; en la medida en que lo exija la seguridad, un dispositivo de emergencia accionado por medio de mandos fácilmente accesibles o por sistemas automáticos deberá permitir el frenado y la parada en caso de que falle el dispositivo principal.
4. Deberán contar con dispositivos auxiliares adecuados que mejoren la visibilidad cuando el campo directo de visión del conductor sea insuficiente para garantizar la seguridad.
5. Si entrañan riesgos de incendio, por ellos mismos o debido a sus remolques o cargas, que puedan poner en peligro a los trabajadores, deberán contar con dispositivos apropiados de lucha contra incendios, excepto cuando el lugar de utilización esté equipado con ellos en puntos suficientemente cercanos.

f) Los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia.

**CONDICIONES GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO:**

**1.-** Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores.

En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno y de que puedan suministrarse o retirarse de manera segura las energías y sustancias utilizadas o producidas por el equipo.

**2.-** Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo.



**3.-** Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación que se trate.

Los equipos de trabajo sólo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

**4.-** Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.

Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

**5.-** Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador.

**6.-** Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.

**7.-** Los equipos de trabajo no deberán someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros.

**8.-** Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a proyecciones peligrosas sea durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores que los utilicen o se encuentren en sus proximidades.

**9.-** Los equipos de trabajo llevados o guiados manualmente cuyo movimiento pueda suponer un peligro para los trabajadores situados en sus proximidades, se utilizarán con las debidas precauciones, respetándose, en todo caso, una distancia de seguridad

suficiente. A tal fin, los trabajadores que los manejen deberán disponer de condiciones adecuadas de control y visibilidad.

**10.-** Los equipos de trabajo que puedan ser alcanzados por los rayos durante su utilización deberán estar protegidos contra sus efectos por dispositivos o medidas adecuadas.

**11.-** El montaje y desmontaje de los equipos de trabajo deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.

**12.-** Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación.

Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

**13.-** Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado.

**14.-** Los equipos de trabajo que se retiren de servicio deberán permanecer con sus dispositivos de protección o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso. En caso contrario, dichos equipos deberán permanecer con sus dispositivos de protección.

**15.-** Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES, AUTOMOTORES O NO:

**1.-** La conducción de equipos de trabajo automotores estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de esos equipos de trabajo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
	28/07/2020

2.- Cuando un equipo de trabajo maniobre en una zona de trabajo, deberán establecerse y respetarse unas normas de circulación adecuadas.

3.- Deberán adoptarse medidas de organización para evitar que se encuentren trabajadores a pie en la zona de trabajo de equipos de trabajo automotores.

Si se requiere la presencia de trabajadores a pie para la correcta realización de los trabajos, deberán adoptarse medidas apropiadas para evitar que resulten heridos por los equipos.

4.- El acompañamiento de trabajadores en equipos de trabajo móviles movidos mecánicamente sólo se autorizará en emplazamientos seguros acondicionados a tal efecto. Cuando deban realizarse trabajos durante el desplazamiento, la velocidad deberá adaptarse si es necesario.

## 9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MIBT. 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

\* Azul claro: Para el conductor neutro.

\* Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.

\* Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

\* Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

\* Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación. Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

\* Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

Consideraciones a tener en cuenta con los cables:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLIEGO	
<b>VISADO</b>	

-La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas en el caso de que sea necesario cruzar las vías de circulación de vehículos y suspendida en la valla de la obra hasta llegar al punto de cruce.

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

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

-En caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- a) Siempre estarán elevados. Está prohibido mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

-La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

-El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Consideraciones a tener en cuenta con los interruptores:

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

-Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

-Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

-Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

Consideraciones a tener en cuenta con los cuadros eléctricos:

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

-Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

-Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

-Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

-Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

-Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

-Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de energía:

-Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

-Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

-Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

Consideraciones a tener en cuenta con la protección de los circuitos:

-Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas.

 COLECCIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
16/03	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLIEGO	
VISADO	



aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

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

300mA. - (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

30mA. - (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30mA. - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

-El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de tierra:

-La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

-La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

-El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

-Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

Consideraciones a tener en cuenta con instalación de alumbrado:

-Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

-El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

-La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

-La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

-La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

-La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

-Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Consideraciones generales:

-Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

-Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

-Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

-Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

-El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

-Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
16/03	28/07/2020

-No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

### 10. MODALIDAD ORGANIZATIVA

En cumplimiento del Reglamento de los Servicios de Prevención toda empresa participante tendrá resuelta su modalidad preventiva:

- a. Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo con apoyo de servicios externos para la vigilancia de la salud y trabajos específicos.
- b. Constituyendo un servicio de prevención propio.
- c. Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

El contratista solicitará a las subcontratas la documentación que acredite que dispone de una modalidad organizativa suficiente. No accederá a la obra ninguna empresa que no tenga la documentación en vigor.

### 11. RECURSOS PREVENTIVOS

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad e higiene.

El empresario deberá nombrar los recursos preventivos necesarios en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, incluido en la ampliación realizada en la Ley 54/2003.

A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir y nombrar por escrito los recursos preventivos asignados a la obra, que deberán tener la capacitación suficiente y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en dicho Plan, comprobando su eficacia.

Los trabajadores nombrados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

### 12. VIGILANCIA DE LA SALUD

El empresario (contratista y/o subcontratista) garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio, mancomunado o tendrá contratado con un Servicio de Prevención Ajeno la Vigilancia de la Salud.

El contratista se encargará de comprobar que la documentación relativa a la Vigilancia de la Salud de las empresas y trabajadores se encuentra en vigor. Se detallan las siguientes cuestiones:

1. Se comprobará la vigencia del contrato con el Servicio de Prevención en esta materia.
2. Se comprobará la vigencia del certificado de aptitud de todos los trabajadores antes de su ingreso en la obra. No se admitirá el acceso, si tienen el certificado de aptitud caducado.
3. En caso de aptitudes con restricciones laborales y para admitir el acceso del trabajador a la obra, previamente el Servicio de Prevención Ajeno deberá realizar la evaluación de riesgos de la obra objeto de este Estudio y emitir un informe sobre la viabilidad de la participación del trabajador en relación a sus restricciones o, en su caso, de las limitaciones que se deben de contemplar. En estos casos, se deberá presentar la documentación al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, para recibir su autorización expresa.

### 13. DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE

Se nombrará uno o varios Delegados de Prevención según el número de trabajadores de la empresa de acuerdo con lo previsto en artículo 35 de la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales.

En empresas de hasta treinta trabajadores, el Delegado de Prevención podrá ser el Delegado del Personal.

Se constituirá el Comité cuando en la empresa o centro de trabajo se superen los cincuenta trabajadores según el artículo 38 de la LPRL o, en su caso, según lo que disponga el Convenio Colectivo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
16034	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- a. Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- b. Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- a. Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- b. Conocer cuantos 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.
- c. 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.
- d. Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

#### 14. SUBCONTRATACIÓN

Deberá cumplirse 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.

Las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III en el citado R.D.

En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las

subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de Seguridad y Salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.
- b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.
- c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio. El contratista conservará en su poder el original.

#### 15. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos debidamente dotados de acuerdo al número de trabajadores que van a participar en la obra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PUERTOS	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave y asientos.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente para cada diez trabajadores, y un W.C. por cada veinticinco trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

## 1. ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES.

### BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de 1 botiquín portátil de urgencia; se realizará una revista semanal, reponiendo lo encontrado a faltar. También se dispondrán botiquines en las furgonetas de los encargados de obra y/o tajo.

El contenido previsto de cada botiquín es:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96o.
- Tintura de Yodo.
- Mercurocromo o Povidona iodada (betadine o similar).
- Amoníaco.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Antiespasmódicos y Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de goma para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.

- Agujas para inyectables desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.

### ACCIDENTES

Actuaciones de socorro en caso de accidente laboral:

Se atenderán de inmediato las necesidades de cada accidentado con el objetivo de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.

En caso de caída y antes de mover el accidentado se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado.

Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado.

En caso de gravedad manifiesta, se llamará a una ambulancia para su evacuación hasta el centro asistencial.

Se dispondrá en lugar visible para todos (oficina de obra y vestuarios) el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre este y la obra y el itinerario más adecuado para acudir a los mismos.

### ESTADÍSTICAS

Se deben llevar a lo largo de la ejecución de la obra una serie de índices, como pueden ser:

**a) Índice de incidencia:** el cual nos refleja el número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.

$$\text{Inicie de incidencia} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de trabajadores}} \times 100$$



**b) Índice de frecuencia:** que nos refleja el número de siniestros con baja por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

**c) Índice de gravedad:** que nos indica el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{\text{n}^\circ \text{ jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

**d) Duración media de la incapacidad:** nos indica el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Duración media de incapacidad} = \frac{\text{n}^\circ \text{ jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

Todos estos índices se reflejarán en una serie de fichas de control a tal efecto que elaborar y archivará el contratista.

**INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES / INCIDENTES**

El Contratista tendrá obligación de establecer en obra un procedimiento de comunicación e investigación en caso de que se produzca un accidente o un incidente. Deberá incluir qué, quién y cómo se va a investigar y proponer medidas para que no se repita. Deberá recoger las comunicaciones necesarias a los responsables de la obra, en forma y plazo.

**16. COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE nº 60 10/03/2004

**CAPÍTULO I. Disposiciones generales**

**Artículo 1. Objeto del real decreto**

Este real decreto tiene por objeto el desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, referido a la coordinación de actividades empresariales.

Las disposiciones establecidas en este real decreto tienen el carácter de normas mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores en los supuestos de coordinación de actividades empresariales.

**Artículo 2. Definiciones**

A los efectos de lo establecido en este real decreto, se entenderá por:

**Centro de trabajo:** cualquier área, edificada o no, en la que los trabajadores deban permanecer o a la que deban acceder por razón de su trabajo.

**Empresario titular del centro de trabajo:** la persona que tiene la capacidad de poner a disposición y gestionar el centro de trabajo.

**Empresario principal:** el empresario que contrata o subcontrata con otros la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquél y que se desarrollan en su propio centro de trabajo.

**Artículo 3. Objetivos de la coordinación**

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
	28/07/2020

**DOCUMENTO 1**

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PUERTOS

VISADO

La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.

La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

## 17. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Promotor de la obra designará un Coordinador de Seguridad y Salud que será responsable de la misma durante la ejecución de la obra y está obligado a APROBAR el Plan de Seguridad y Salud, adaptado este estudio a los medios y métodos de ejecución que definitivamente se adopten para la ejecución de la obra; cuya obligación de redacción recae en el Contratista adjudicatario.

## 18. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

### CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS:

La empresa constructora está obligada a cumplir las directrices establecidas en el presente Estudio de Seguridad e Higiene a través de la confección y aplicación del Plan de Seguridad. Dicho Plan de Seguridad deberá contar con la aprobación del mismo por parte del Coordinador de Seguridad y su realización será previa al inicio de los trabajos.

La empresa constructora cumplirá las normas de este Estudio de Seguridad e Higiene, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven del incumplimiento o infracciones del mismo (incluyéndose las empresas subcontratadas y empleados).

Deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas o trabajadores autónomos subcontratados, debiendo solicitar acreditación por escrito de los mismos, siempre antes de empezar los trabajos, que han realizado la evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva y hayan cumplido con sus obligaciones en materia de información y formación de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en la obra.

Todas las empresas que participen e la obra deberán haber desarrollado, con carácter general, un Programa de Evaluación de Riesgos relativo a la actividad que desarrollan, independientemente de la obligatoriedad de desarrollar un Plan de Seguridad adaptado a la obra en concreto en el caso que hayan sido contratados directamente por el Promotor.

Tanto contratistas como subcontratistas deberán adoptar las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto de Seguridad en obras de construcción, el Reglamento de los Servicios de prevención, la Ley 54/2003 que modifica la Ley de prevención y el desarrollo del artículo 24 de dicha ley que fija el R.D. 171/2004.

También velarán por el cumplimiento del resto de disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud, equipos de trabajo, prendas de protección, etc.

Se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la coordinación en obra de las actividades preventivas y la presencia en obra de los recursos preventivos propios.

### TRABAJADORES AUTÓNOMOS:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

**PROMOTOR:**

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

El promotor verá cumplido su deber de información a los contratistas, indicado en el R.D. 171/2004, mediante la entrega de la parte correspondiente del estudio de seguridad.

El promotor cumplirá con su deber de dar instrucciones a los contratistas presentes en la obra, a través de las que de el coordinador de seguridad a los mismos. Estas instrucciones serán dadas a los recursos preventivos para una mayor agilidad y recepción en obra.

Con la reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos, el promotor no puede eludir su obligación de garantizar el cumplimiento en la obra de las medidas preventivas desarrolladas en la normativa ya citada.

Para ello tendrá la obligación de nombrar un coordinador de seguridad, cuyas funciones se detallan más adelante.

El régimen de sanciones desarrollado en la reforma del R.D. Legislativo 5/2000 deja bien claro el grado de responsabilidad del promotor ante el incumplimiento de las normas reglamentarias en materia de seguridad.

**COORDINADOR DE SEGURIDAD:**

Es obligatorio su nombramiento por parte del Promotor de la obra.

Las obligaciones del coordinador de seguridad quedan recogidas en el artículo 9 del R.D. 1627/97 sobre Seguridad en Obras de Construcción:

a) Coordina la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.:

1º) Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º) Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordina las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo

15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
28/07	28/07/2020

**LOS RECURSOS PREVENTIVOS:**

Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de estas, verificando todo ello por escrito.

Entregar al coordinador de seguridad las listas de chequeo del plan.

Advertir al coordinador de seguridad de cualquier variación del plan de seguridad para que este pueda dar las instrucciones necesarias.

Recibir y hacer cumplir todas las instrucciones que del coordinador de seguridad.

Asistir a las reuniones de coordinación organizadas por el coordinador.

**LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS:**

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

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- 1) Tamaño de la empresa
- 2) Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- 3) Distribución de riesgos en la empresa

**19. NORMAS EN CASO DE CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

El abono de las partidas presupuestadas en este estudio y concretadas posteriormente en el Plan de Seguridad e Higiene de la obra, lo realizará la propiedad de la misma al contratista, mediante el sistema de certificaciones.

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en obra, ciñéndose al estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será revisada y aprobada por el Coordinador de Seguridad.

El pago de las certificaciones será conforme se estipule en el contrato de obra.

Al realizar el presupuesto de este estudio de seguridad se han tenido en cuenta solamente las partidas que intervienen como medidas estrictas de seguridad y no los medios auxiliares.

En caso de realizarse unidades no previstas en este presupuesto, se definirán las mismas adjudicándoseles un precio y procediéndose a su abono como en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará por escrito su proposición a la propiedad, bajo el visto bueno del Coordinador de Seguridad.

**20. PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA**

Con el fin de cumplir con el R.D. 1627/97 se deberán establecer unas medidas preventivas para controlar el acceso de personas a la obra. El Contratista Adjudicatario desarrollará con detalle el procedimiento de control de acceso que propone en la obra, en base a su sistema de gestión y recursos humanos y materiales.

En este Estudio de Seguridad y Salud, se establecen algunas pautas para el desarrollo de dicho procedimiento:

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
	28/07/2020



- ☑ Como primer elemento a tener en cuenta, ese debe considerar que para la obra objeto de estudio no es viable la disposición de un vallado totalmente cerrado. Por otro lado, no se presume que vaya a haber mucha afección con terceros ya que se encuentra en un tramo poco habitado.
- ☑ Atendiendo a estas circunstancias el contratista propondrá un sistema de identificación visual en obra para comprobar que los trabajadores presentes han sido previamente admitidos (tarjetas identificativas, prendas marcadas, etc).
- ☑ El promotor deberá exigir a todos sus contratistas que gestionen la entrega de la documentación de todos los operarios que vayan a entrar en la obra (incluida la de subcontratistas y trabajadores autónomos), a fin de poder comprobar que han recibido la formación, información y vigilancia de la salud necesaria para su puesto de trabajo.
- ☑ El/los recurso/s preventivo/s deberán tener en obra un listado con las personas que pueden entrar en la obra, de forma que puedan llevar un control del personal propio y subcontratado que entre en la misma, impidiendo la entrada a toda persona que no esté autorizada. Además, diariamente, llevarán un estadillo de control de firmas del personal antes del comienzo de los trabajos.
- ☑ El/los recurso/s preventivo/s entregarán a todos los operarios que entren en la obra una copia de la documentación necesaria para la correcta circulación por obra.
- ☑ Se colocarán carteles de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra a lo largo de la traza.

## 21. LIBRO DE INCIDENCIAS

- 1.- En la obra existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias.
- 2.- El libro de incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos según el artículo 13.2.b del R.D. 1627/97.
- 3.- El libro de incidencias, deberá mantenerse en la obra. A dicho libro tendrán acceso el coordinador en materia de seguridad y salud, la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención del contratista intervinientes en

la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines del libro.

## 22. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

1.- Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 1 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

2.- En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes y a los trabajadores de éstos.

3.- Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones Públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

## 23. RESPONSABILIDAD Y SEGUROS

Será obligatorio que los Técnicos responsables tengan cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo, el contratista tendrá cobertura de responsabilidad civil en la actividad industrial que desarrolla, teniendo, asimismo, cubierto el riesgo de los daños a terceras personas de las que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos de culpa o negligencia.

Por otra parte, el contratista estará obligado a tener un seguro en la modalidad de todo riesgo en la construcción durante el desarrollo de la obra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
16/03	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	

## 24. REGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES

El capítulo II de la ley 54/2003 introduce modificaciones en el Real Decreto Legislativo 5/2000 sobre infracciones y sanciones en el orden social.

Pasan a ser sujetos responsables de los incumplimientos en materia de seguridad y salud que se produzcan en una obra los empresarios titulares del centro de trabajo, los promotores y los propietarios de la obra así como los trabajadores por cuenta propia.

### Serán infracciones graves:

Incumplir la obligación de integrar la prevención de riesgos laborales en la empresa a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención.

No llevar a cabo las evaluaciones de riesgos y, en su caso, sus actualizaciones y revisiones, así como los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores que procedan, o no realizar aquellas actividades de prevención que hicieran necesarias los resultados de las evaluaciones, con el alcance y contenido establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Incumplir la obligación de efectuar la planificación de la actividad preventiva que derive como necesaria de la evaluación de riesgos, o no realizar el seguimiento de la misma, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.

No adoptar el empresario titular del centro de trabajo las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas sobre los riesgos existentes y las medidas de protección, prevención y emergencia

No designar a uno o varios trabajadores para ocuparse de las actividades de protección y prevención en la empresa o no organizar o concertar un servicio de prevención cuando ello sea preceptivo.

La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia

No facilitar a los trabajadores designados o al servicio de prevención el acceso a la información y documentación señaladas en el apartado 1 del artículo 18 y en el apartado 1 del artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra

Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.

### También serán faltas graves el incumplimiento de las siguientes obligaciones correspondientes al Promotor:

No designar los coordinadores en materia de seguridad y salud cuando ello sea preceptivo.

Incumplir la obligación de que se elabore el estudio o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, cuando ello sea preceptivo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, o cuando tales estudios presenten deficiencias o carencias significativas y graves en relación con la seguridad y la salud en la obra.

No adoptar las medidas necesarias para garantizar, en la forma y con el alcance y contenido previstos en la normativa de prevención, que los empresarios que desarrollan actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia.

No cumplir los coordinadores en materia de seguridad y salud las obligaciones establecidas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997 como consecuencia de su falta de presencia, dedicación o actividad en la obra.

No cumplir los coordinadores en materia de seguridad y salud las obligaciones, distintas de las citadas en los párrafos anteriores, establecidas en la normativa de prevención de riesgos laborales cuando tales incumplimientos tengan o puedan tener repercusión grave en relación con la seguridad y salud en la obra.

### Serán infracciones muy graves:

No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PUERTOS	28/07/2020
<b>DOCUMENTO 1</b> <b>VISADO</b>	

alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia.

La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia.

Permitir el inicio de la prestación de servicios de los trabajadores puestos a disposición sin tener constancia documental de que han recibido las informaciones relativas a los riesgos y medidas preventivas, poseen la formación específica necesaria y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto de trabajo a desempeñar.

Palma de Mallorca, Junio 2020

EL AUTOR DEL PROYECTO

Mateo Estrany Pieras  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Nº Col. 9.522

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
16/03	28/07/2020

MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PUERTOS

**DOCUMENTO 1**

**VISADO**

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
012501336-03	28/07/2020

**DOCUMENTO 5**  
MEMORIA.. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
CONCLUSIONES

**VISADO**



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 03 CONCLUSIONES

#### INDICE

1. CONCLUSIÓN .....	2
---------------------	---

## 1. CONCLUSIÓN

El presente Estudio de Seguridad y Salud, redactado por orden del Ajuntament de Santanyí ; es conforme a la Normativa de aplicación en vigor.

La valoración se ha calculado sobre los valores de la mano de obra, maquinaria y materiales del proyecto; y por lo tanto entenedemos bien calculados los presupuestos resultantes.

Además reúne todos los requisitos legales exigidos por la Ley y Reglamento de Contratos del Estado, por todo lo expuesto creemos que el Estudio, que tenemos el honor de elevar a la Superioridad, merece ser aprobado.

Palma de Mallorca, Junio 2020

EL AUTOR DEL PROYECTO



Mateo Estrany Pieras  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Nº Col. 9.522

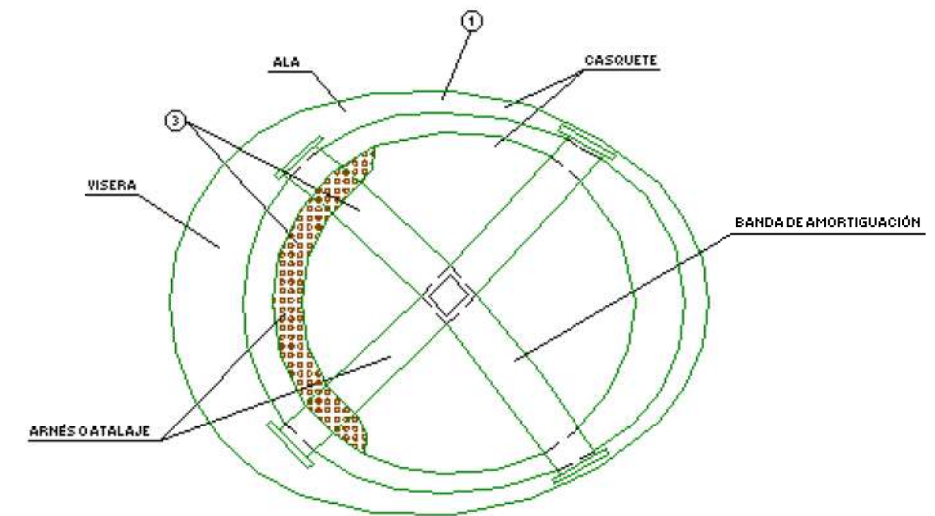
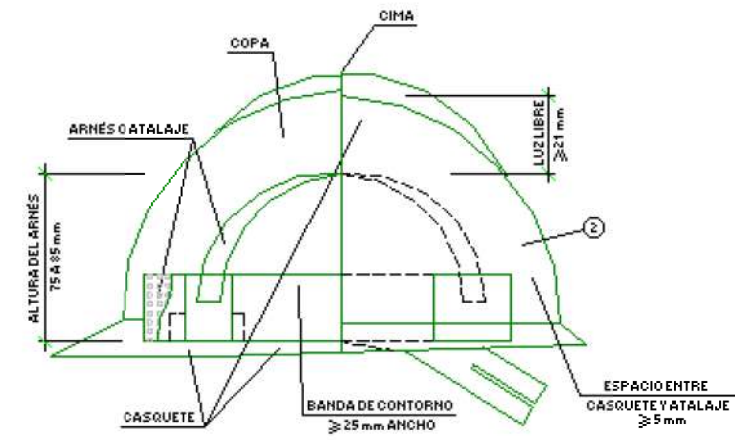


**DOCUMENTO Nº 5**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**04 PLANOS**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>DOCUMENTO 5</b> ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANOS	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL: PLANOS

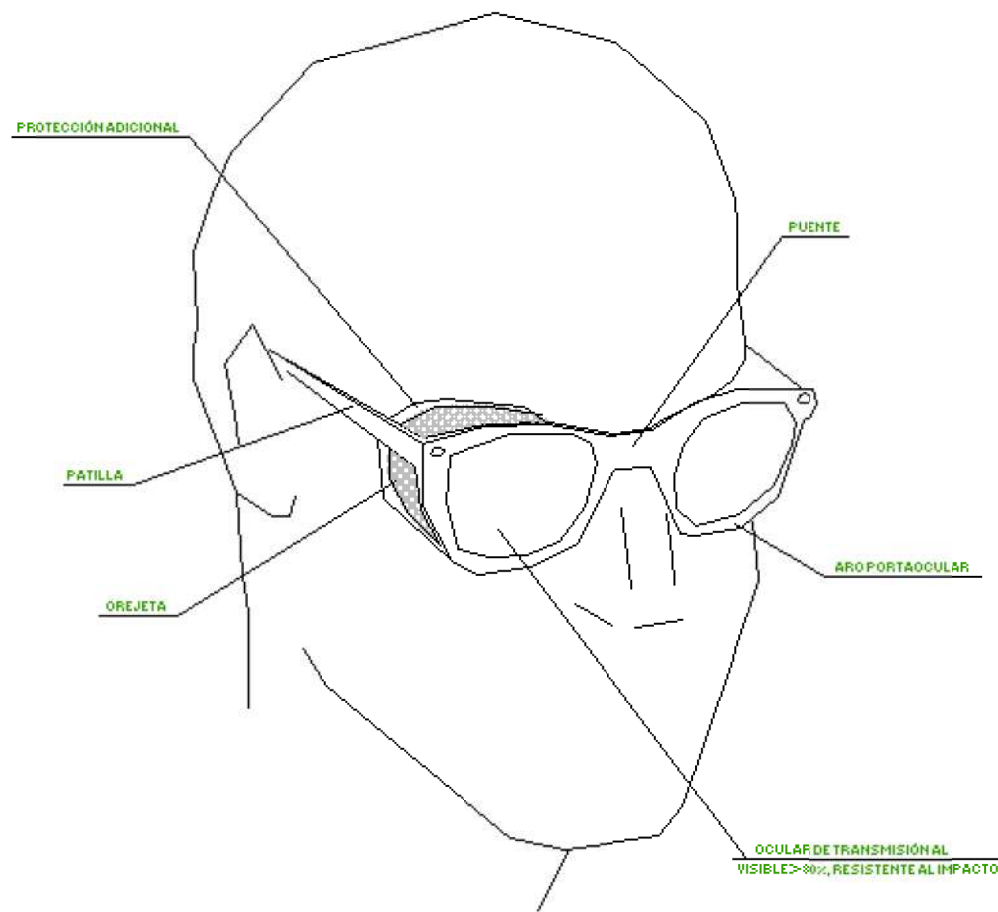
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1000 V - CLASE E - AT AISLANTE A 25000 V
- ③ MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

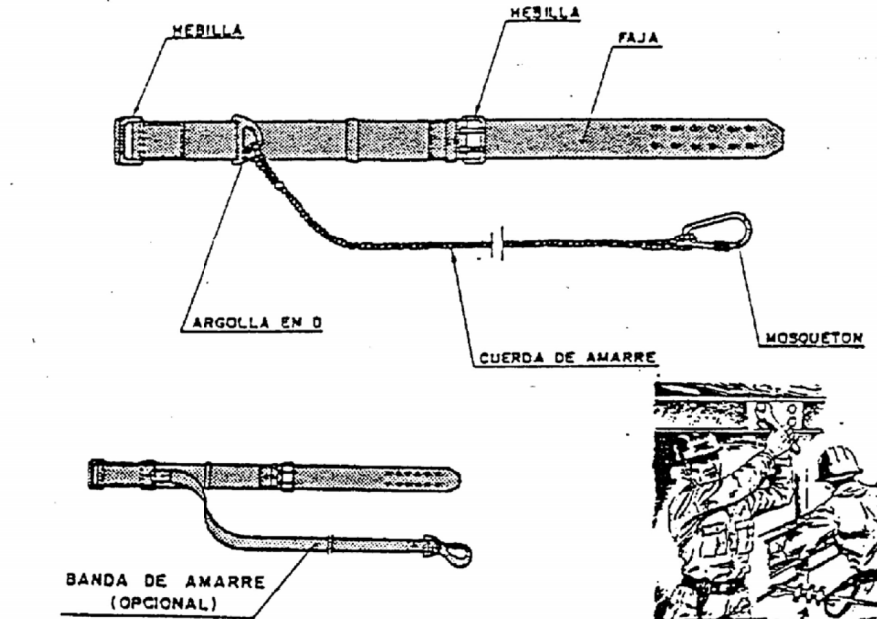


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO

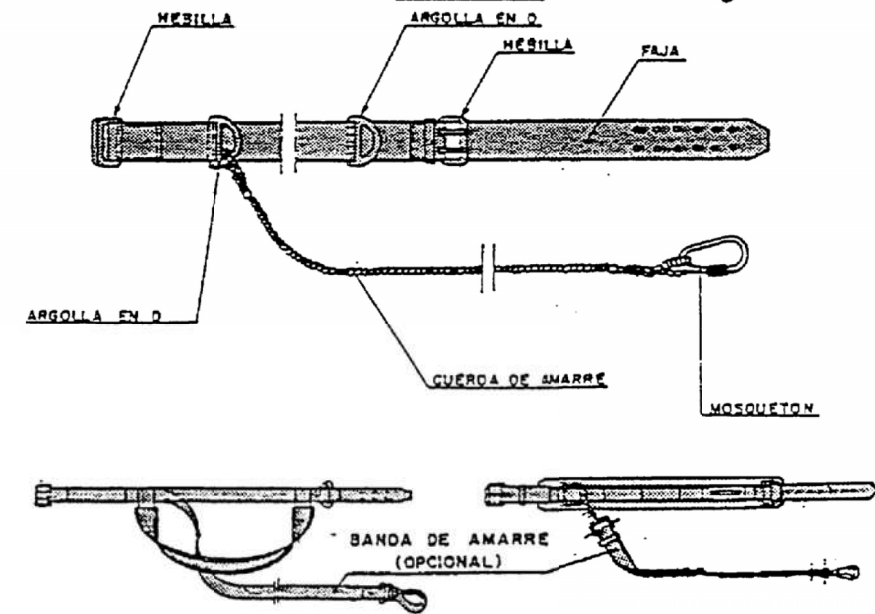


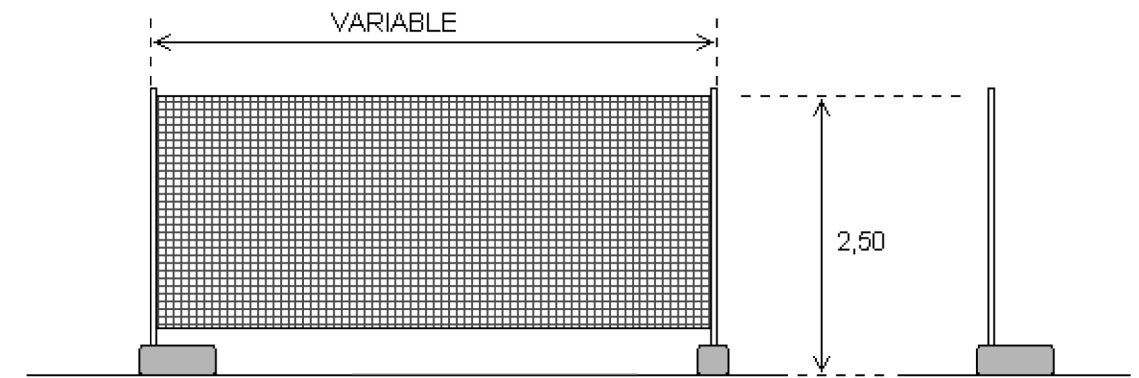
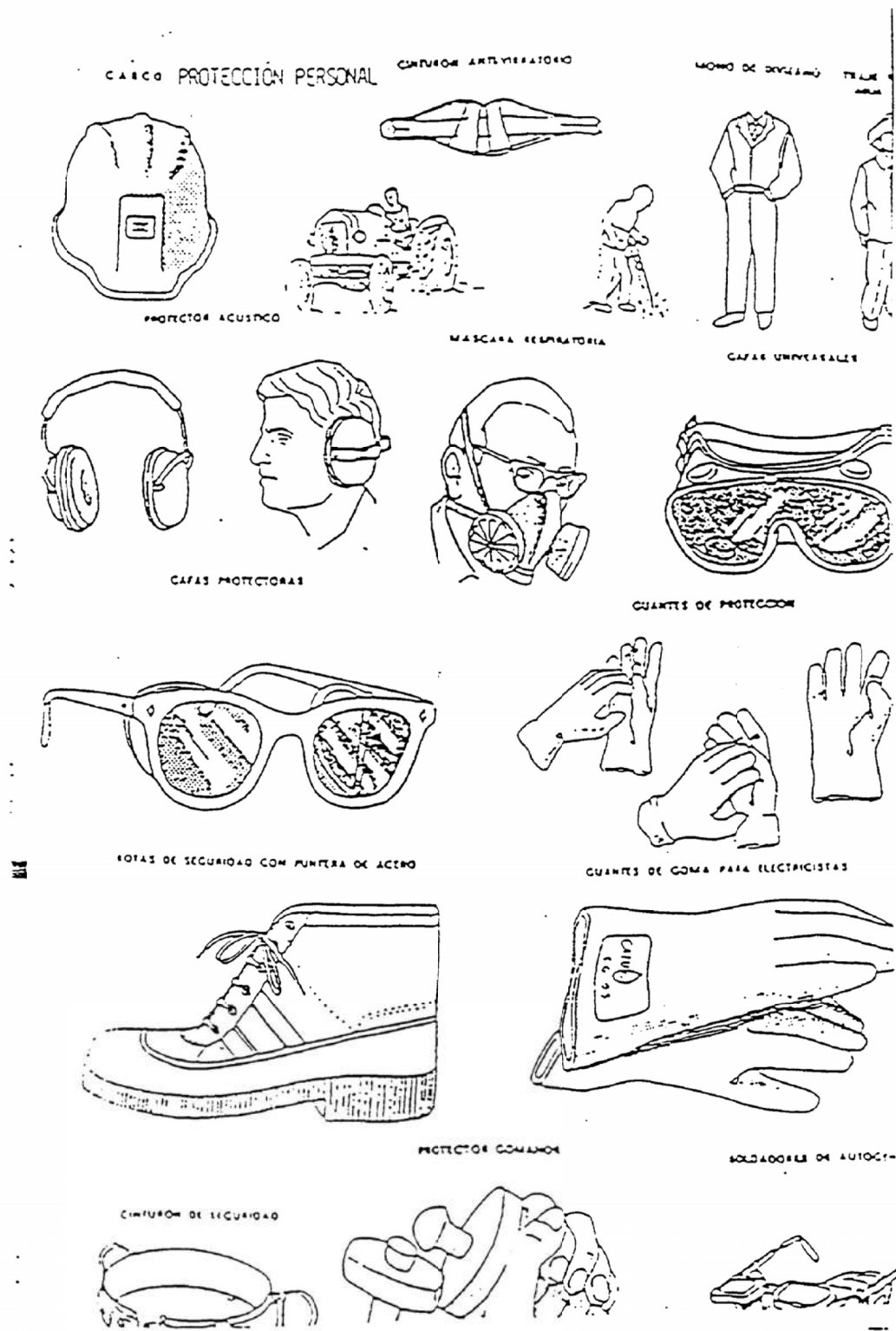
CINTURON DE SEGURIDAD - Clase "A"  
DE SUJECCION

TIPO 1

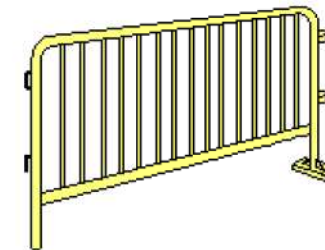
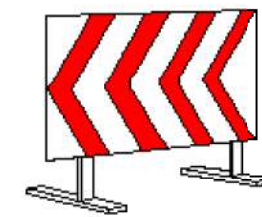


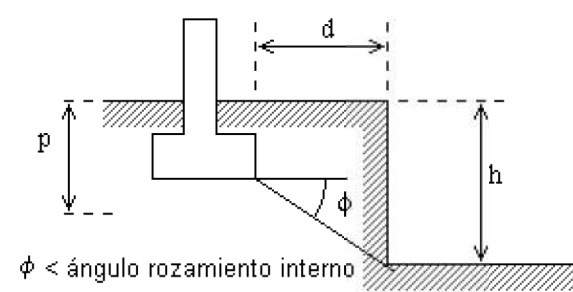
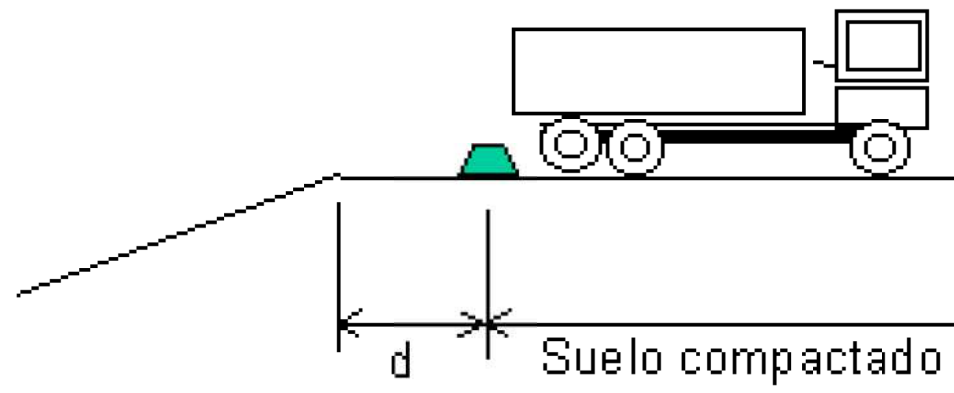
TIPO 2





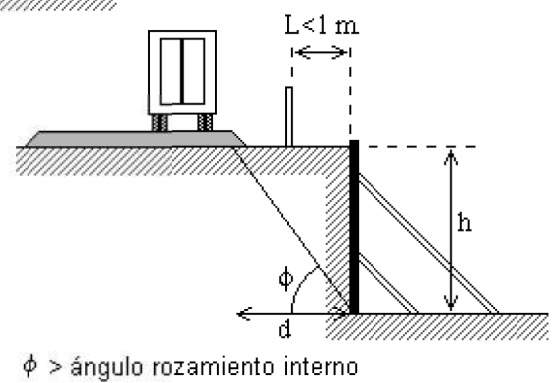
VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo )



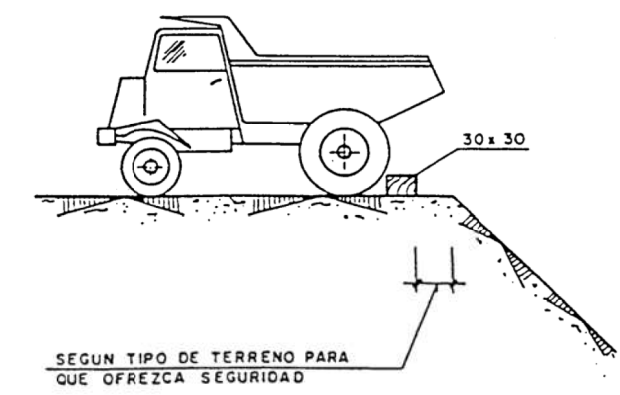
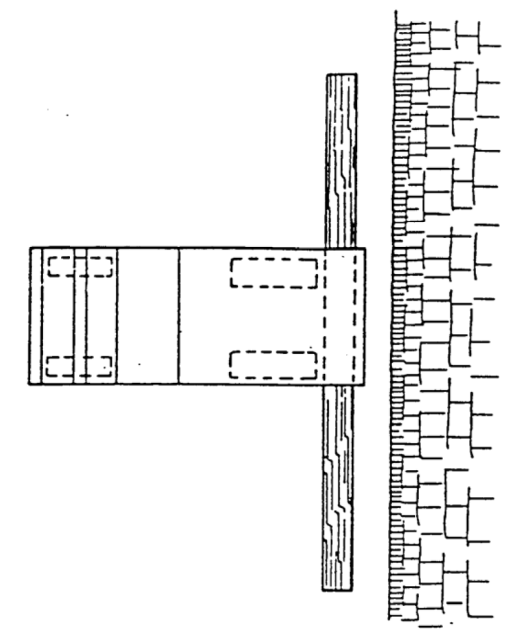


CONDICIÓN DE PROXIMIDAD DE CIMENTOS A EXCAVACIÓN SIN ENTIBACIÓN ESPECÍFICA

EXCAVACIÓN CON ENTIBACIÓN ESPECÍFICA CALCULADA BAJO CARGA (OBLIGATORIO UTILIZAR MÓDULOS METÁLICOS O BLINDAJES EN ZANJAS)



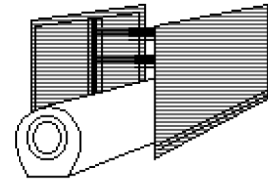
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDOS DE TIERRAS



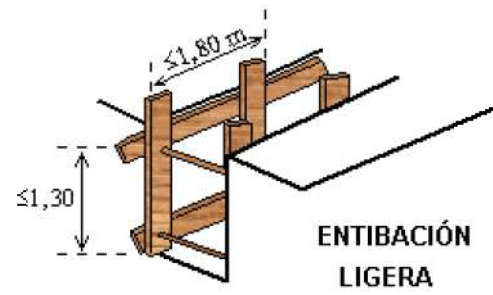
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**

Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

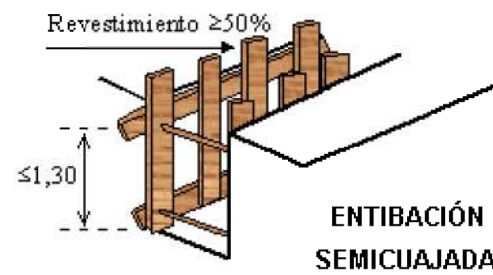
**VISADO**



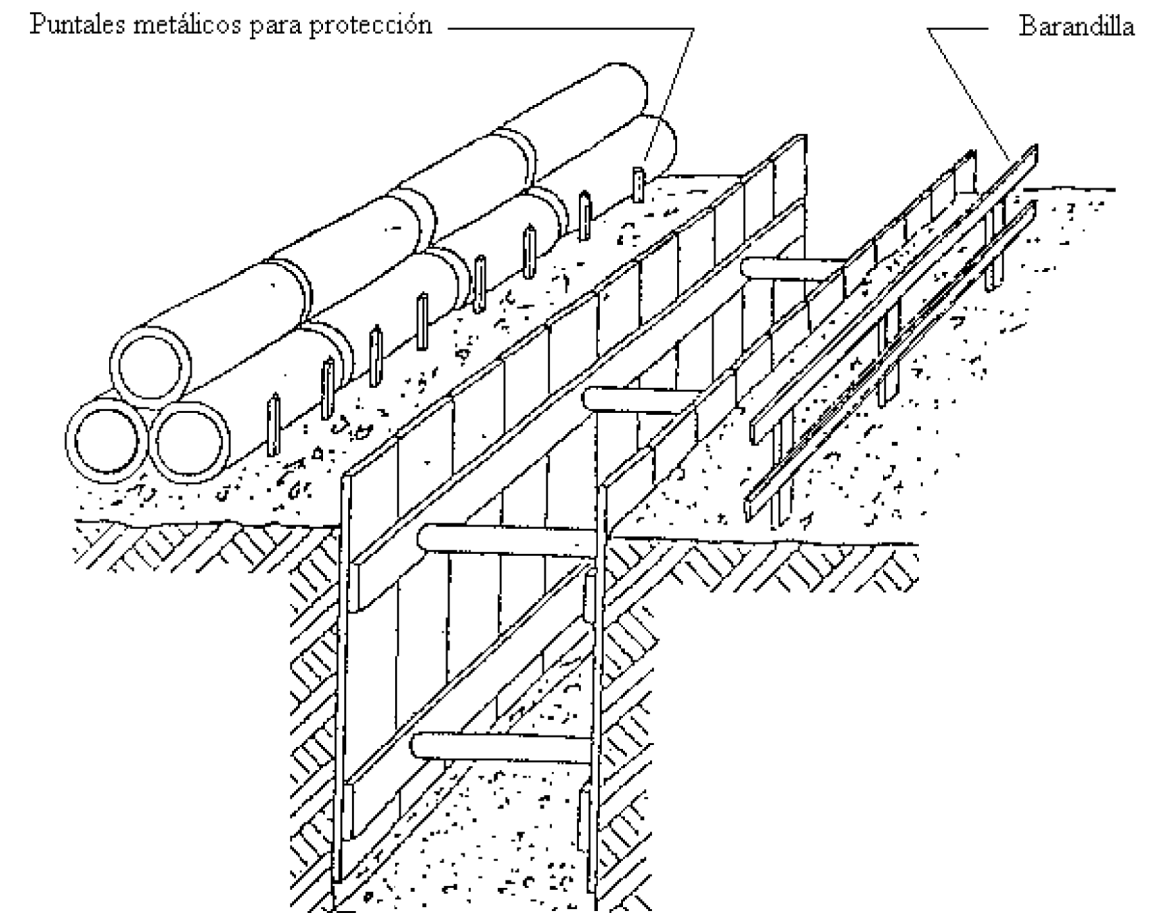
ESQUEMA DE MONTAJE  
DE MÓDULOS METÁLICOS



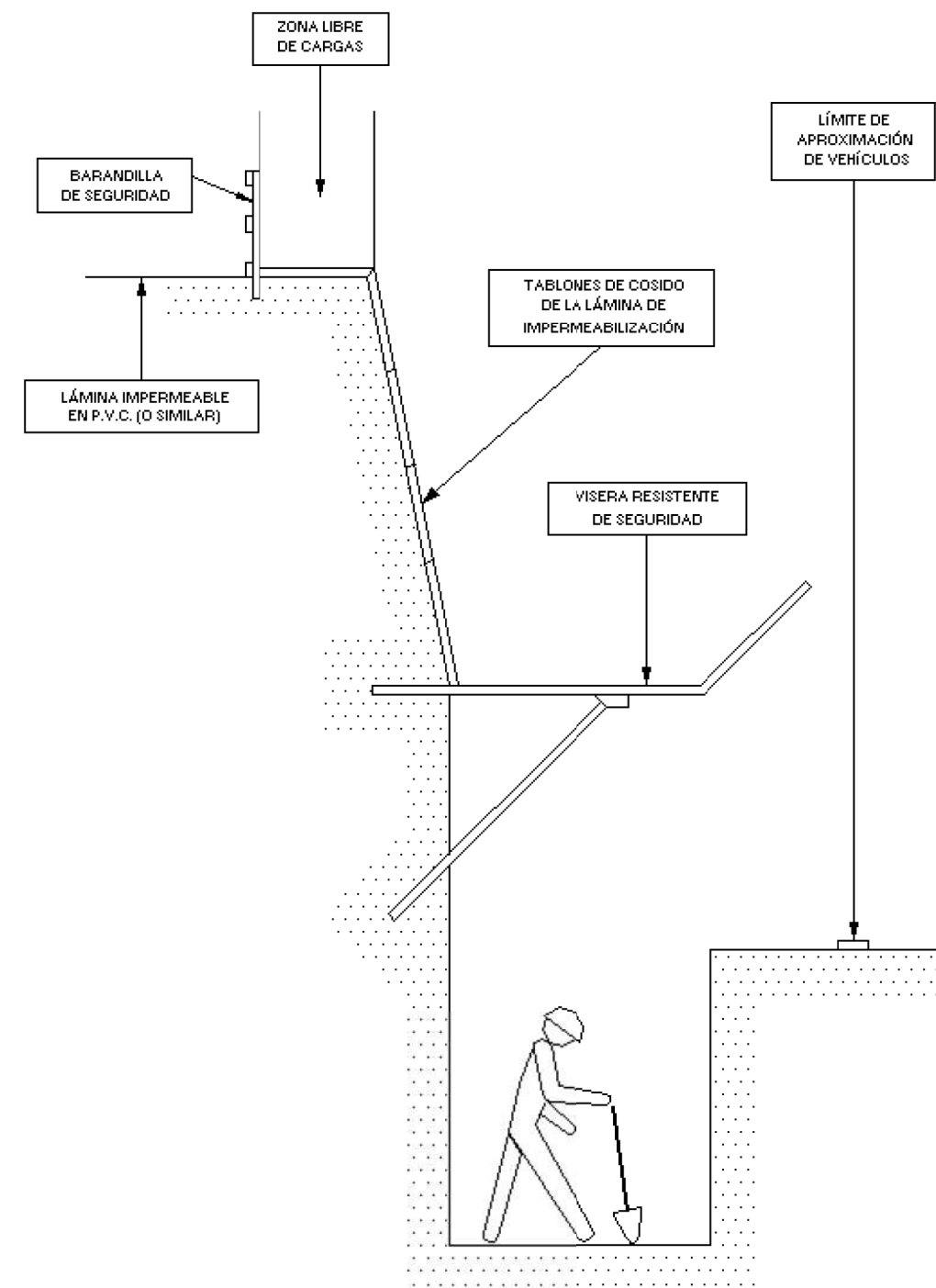
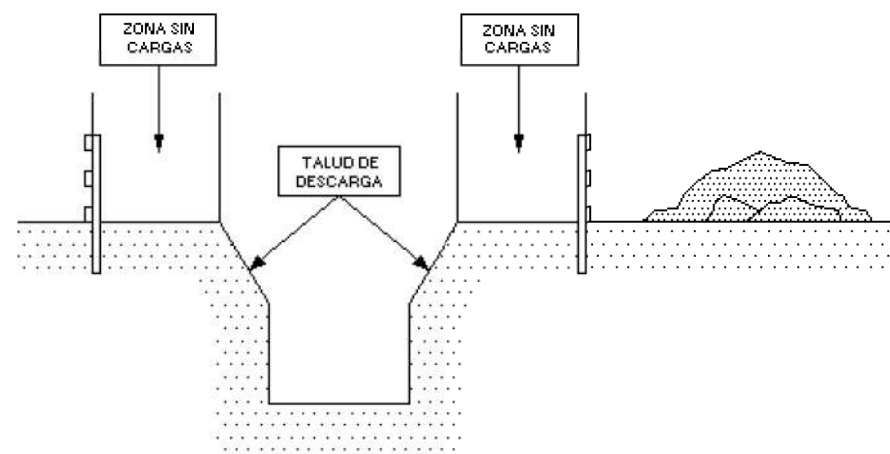
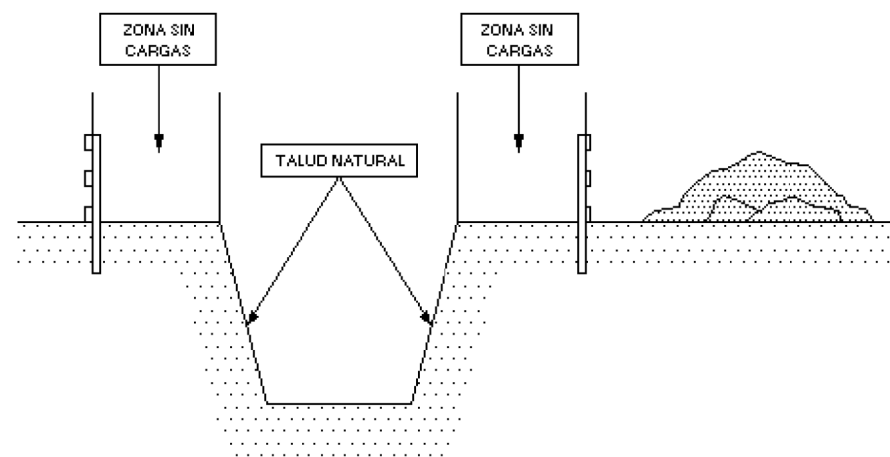
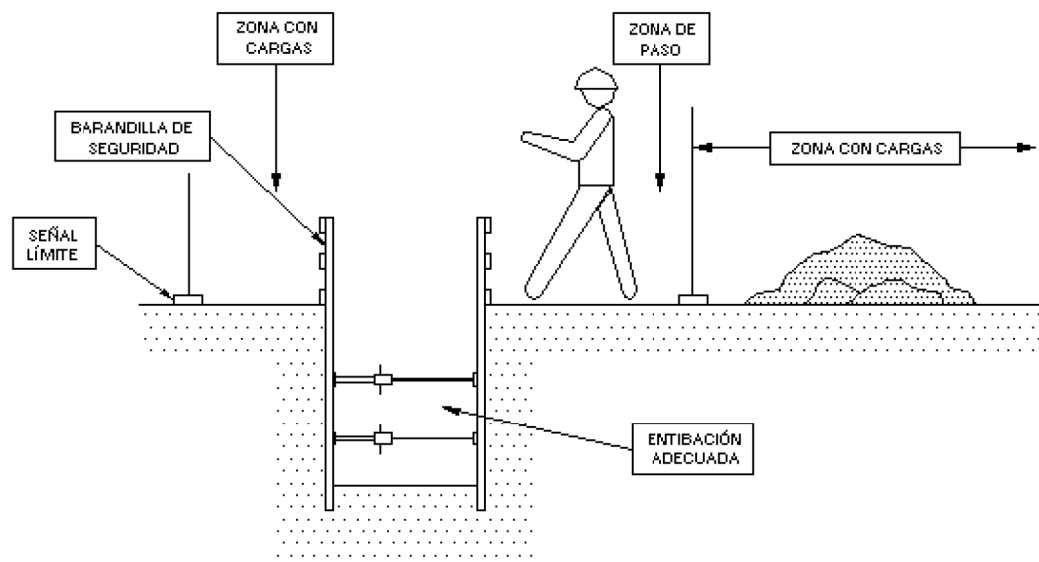
ENTIBACIÓN  
LIGERA

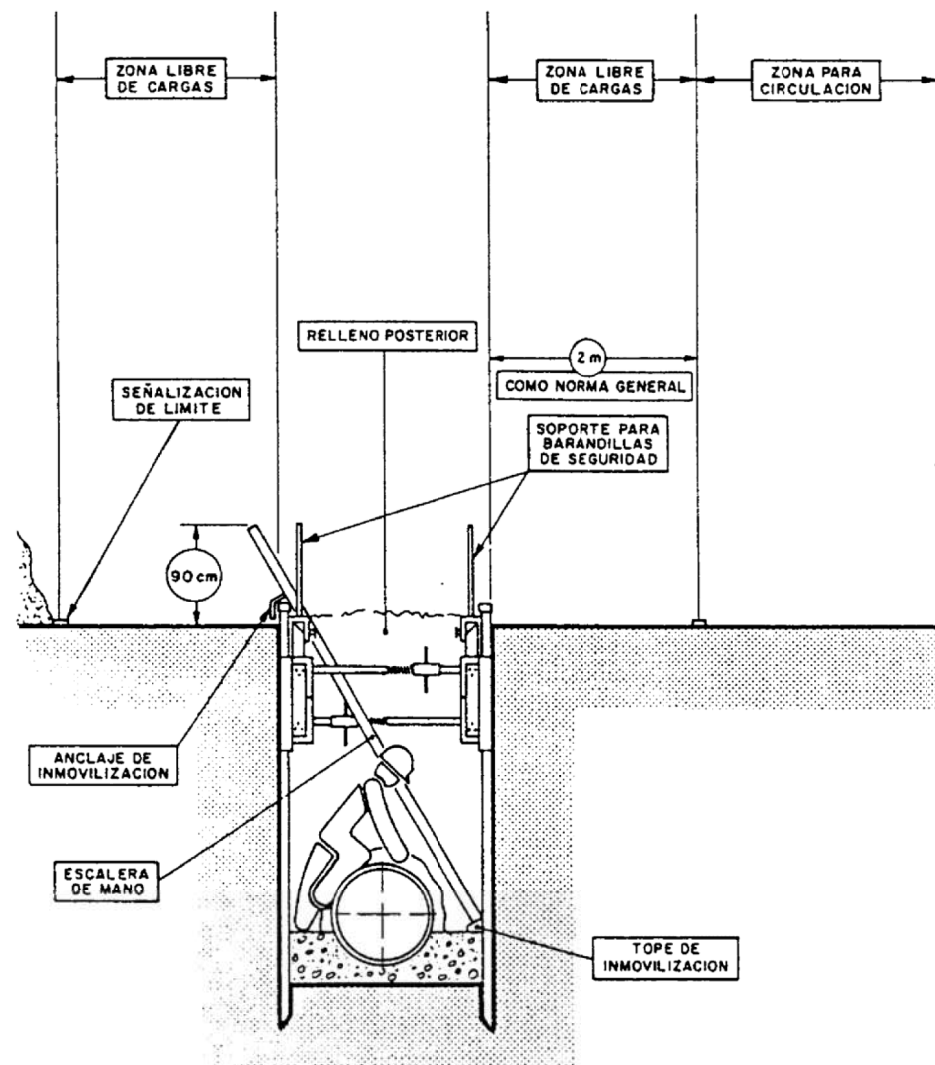


ENTIBACIÓN  
SEMICUJADA

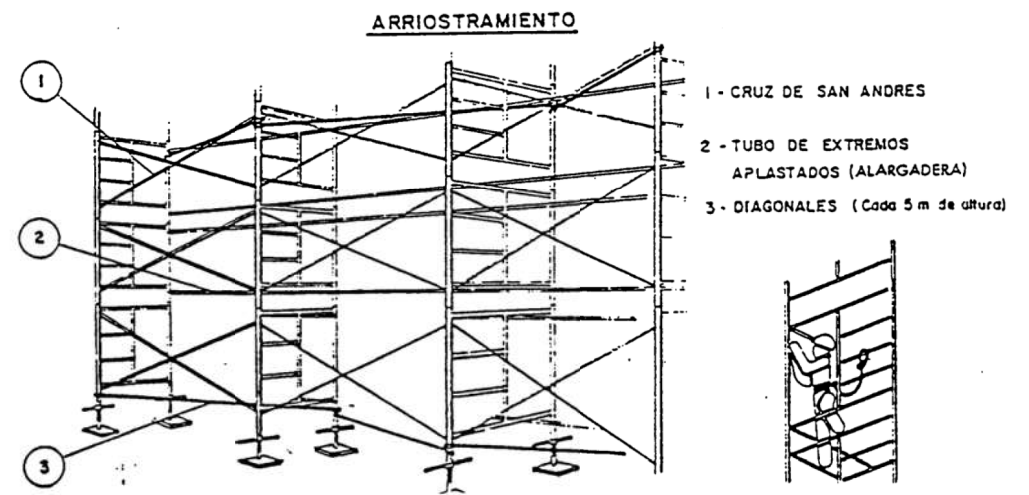
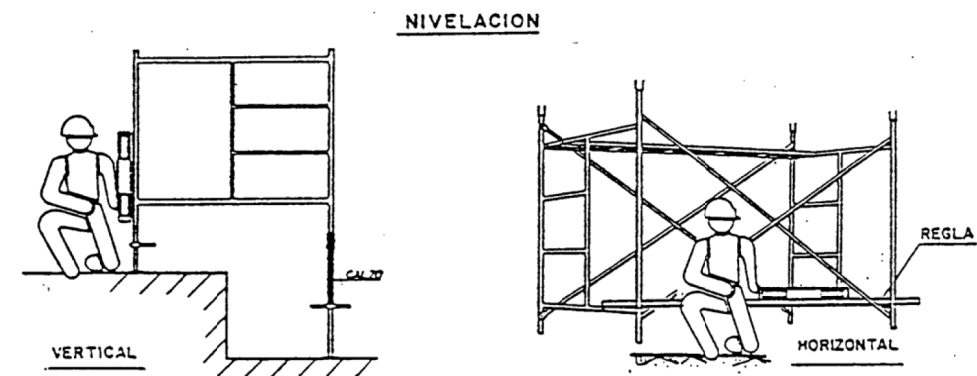
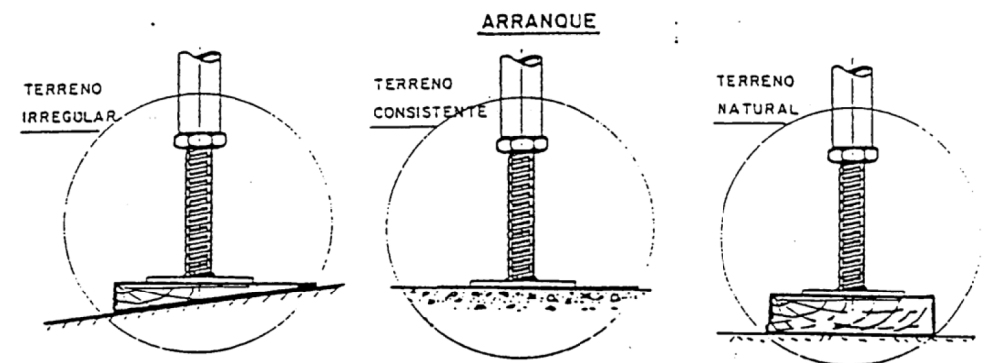


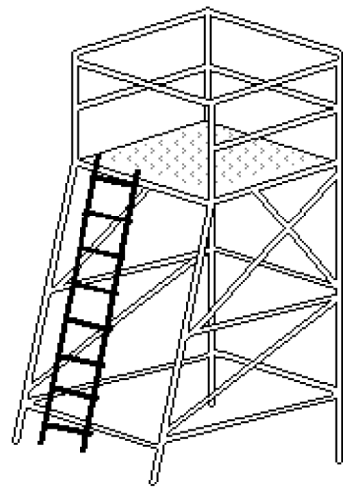




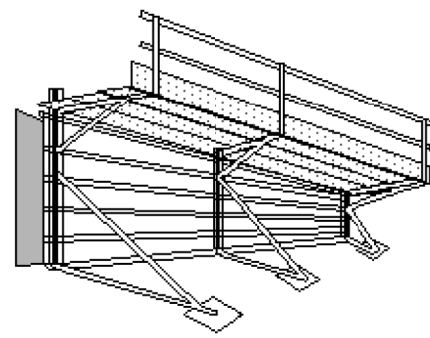


ANDAMIOS METALICOS TUBULARES  
ARRANQUE NIVELACION  
Y ARRIOSTRAMIENTO

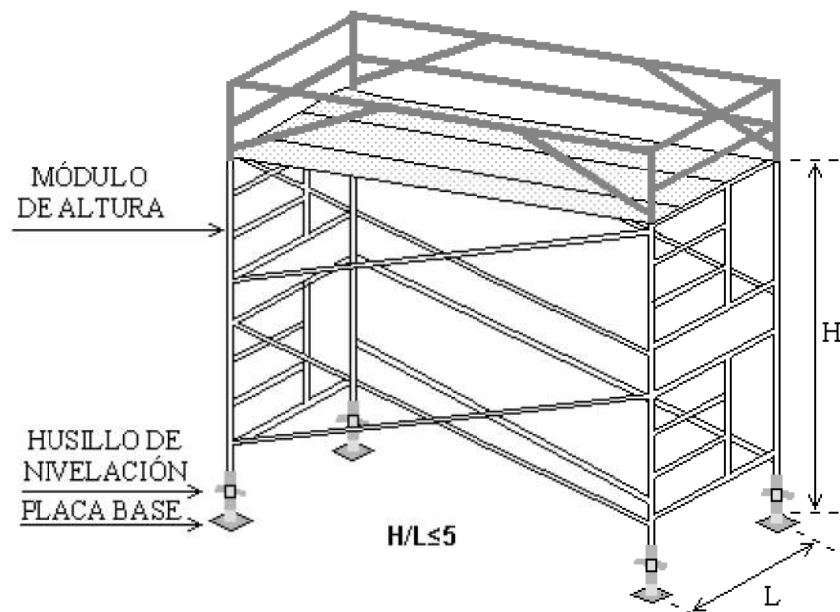




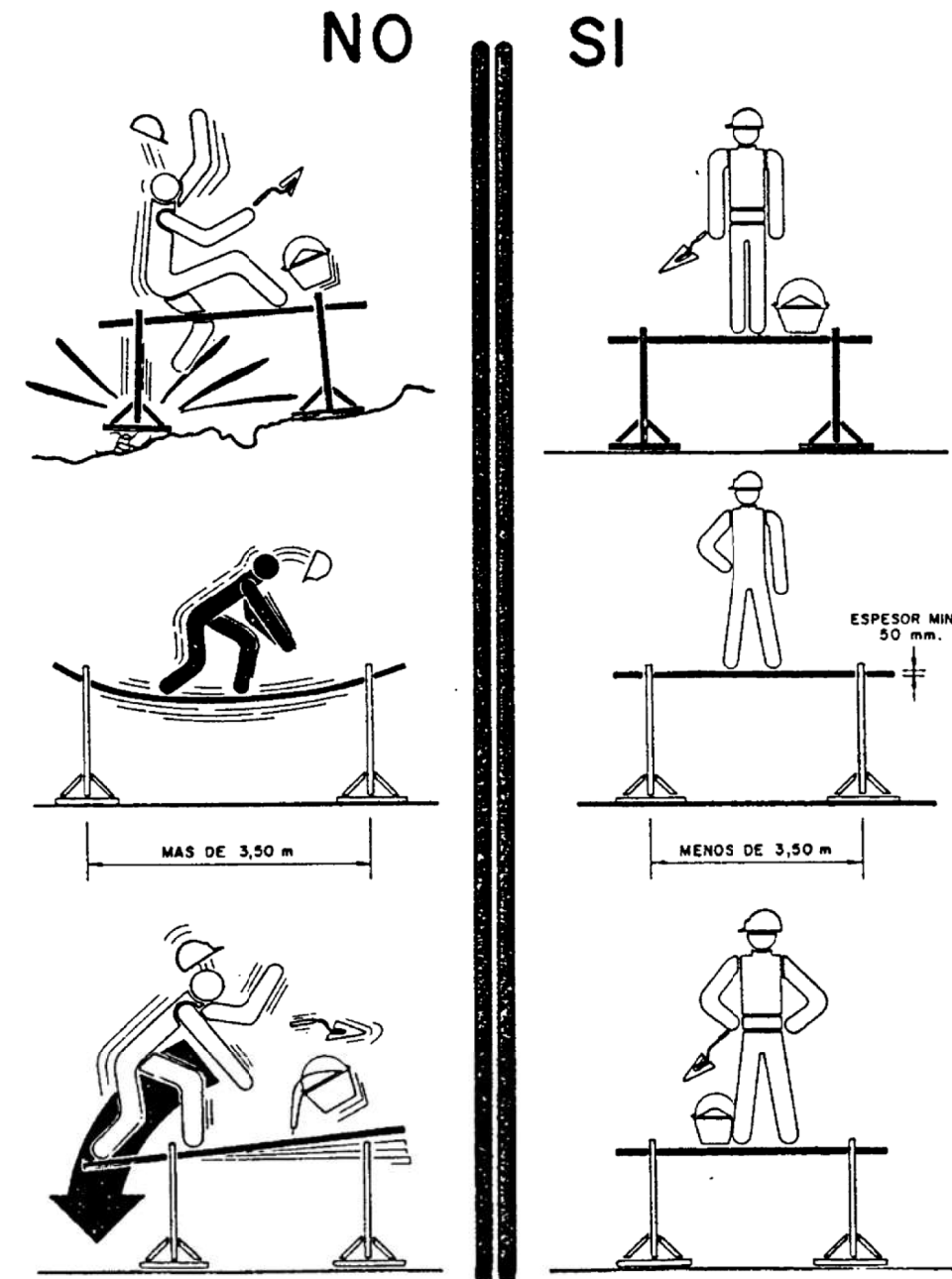
CASTILLETE METÁLICO



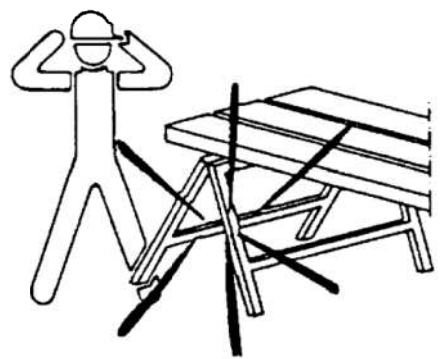
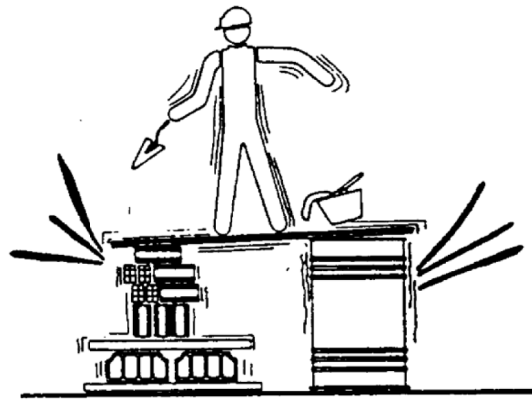
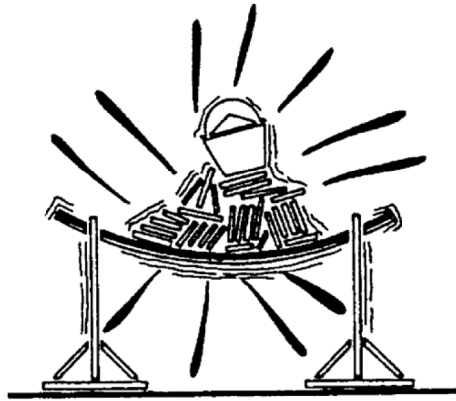
PLATAFORMA PARA EL HORMIGONADO DE MUROS



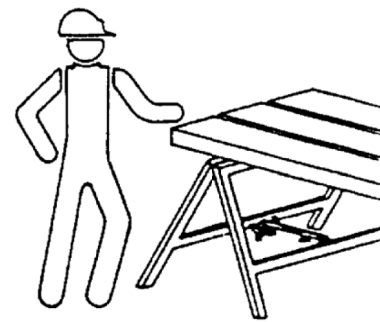
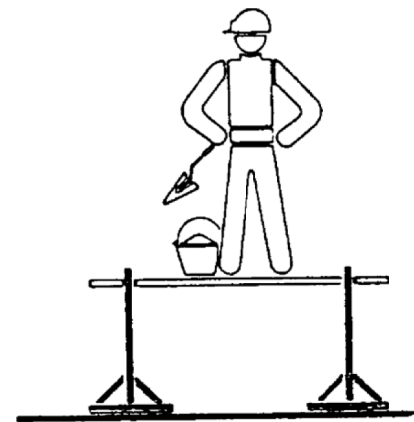
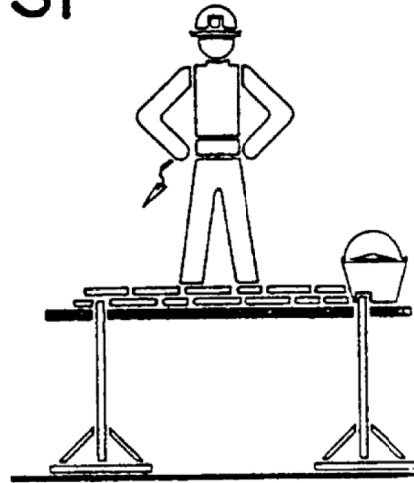
CROQUIS DE MONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR



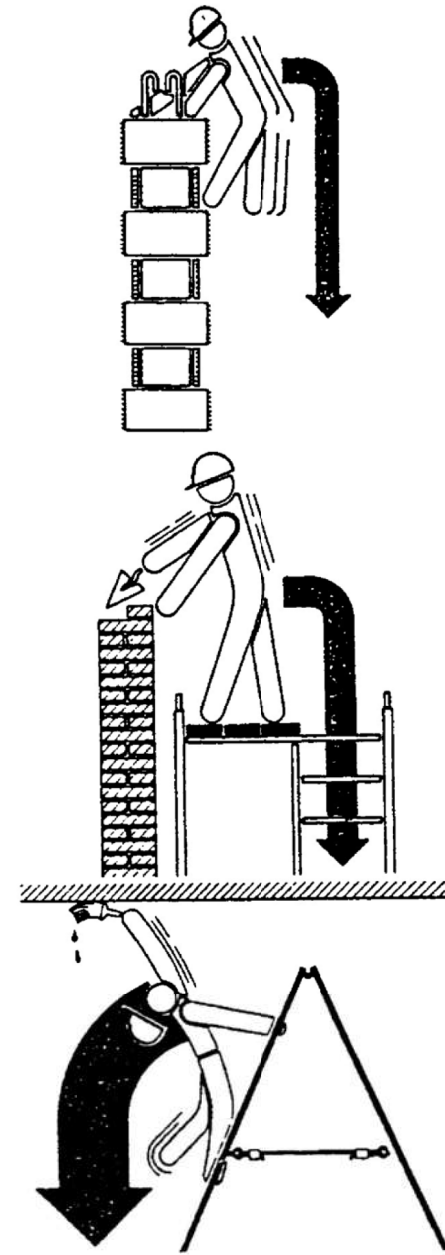
NO



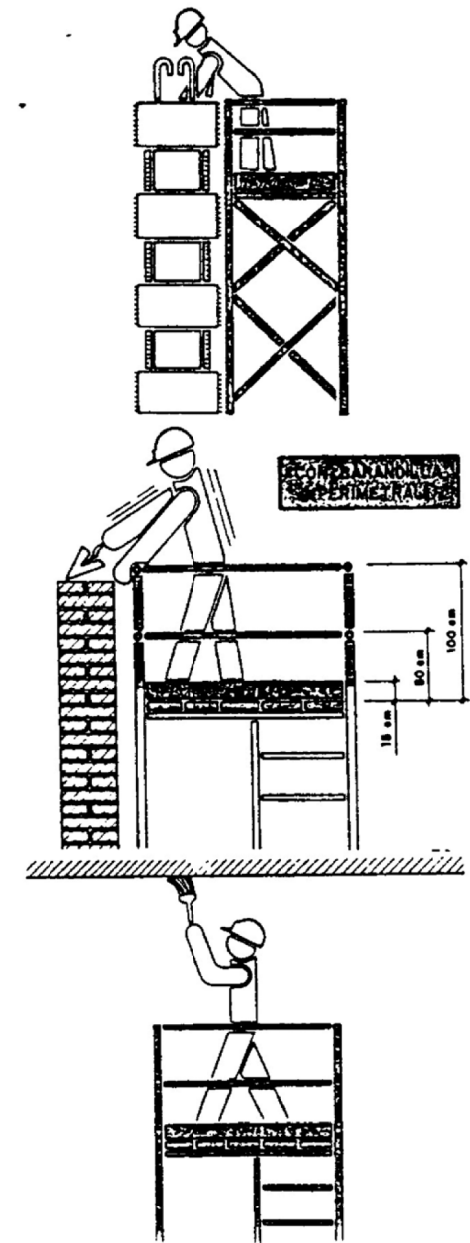
SI



NO



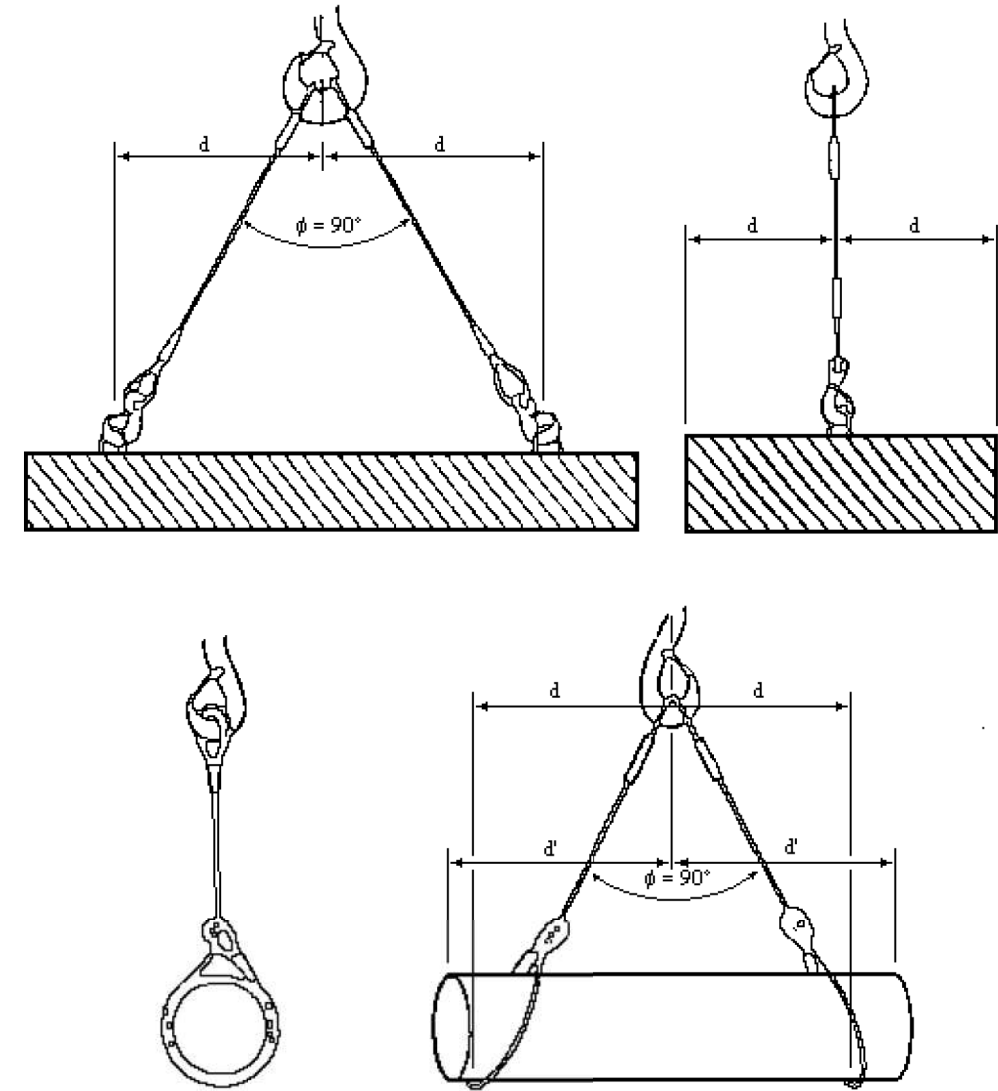
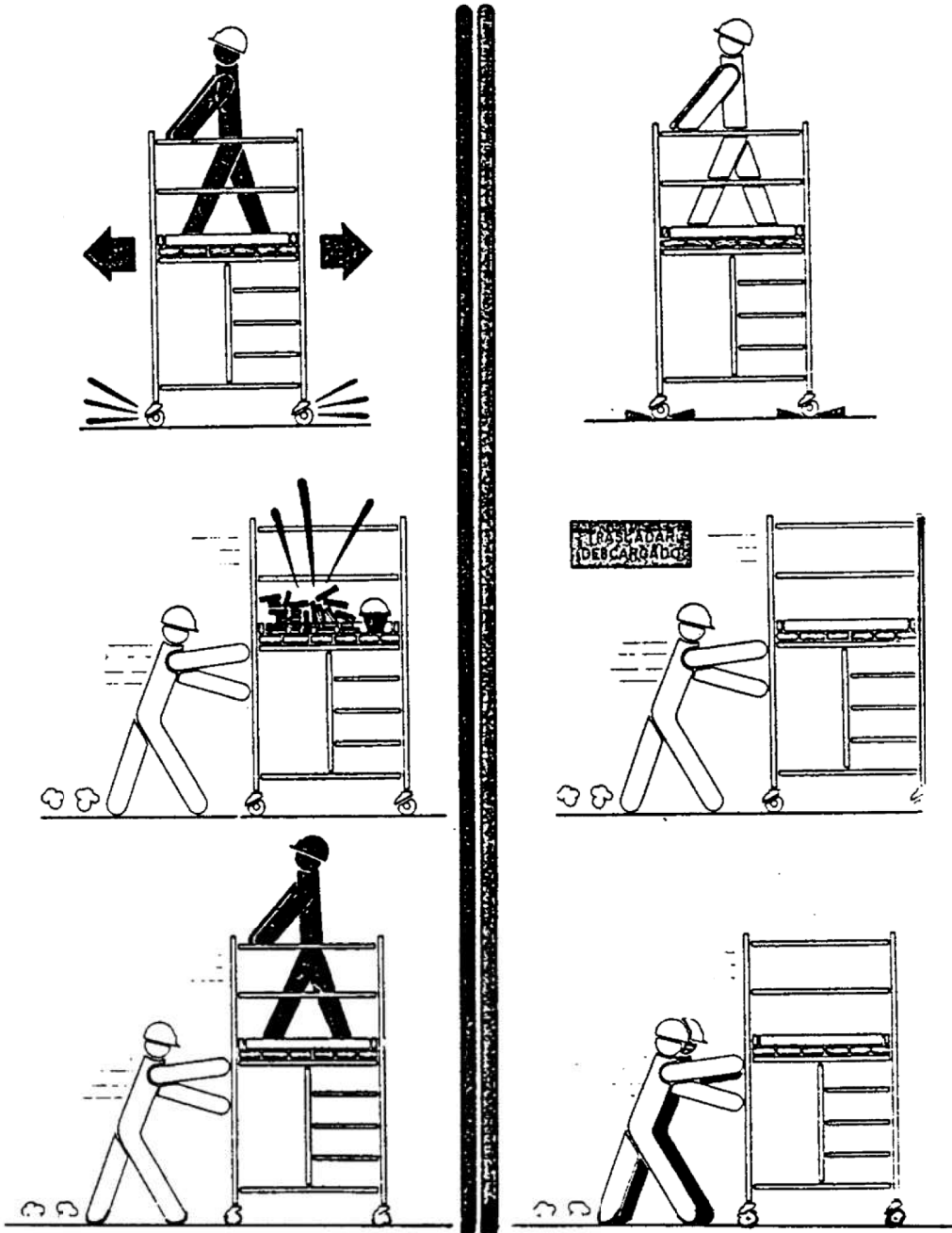
SI



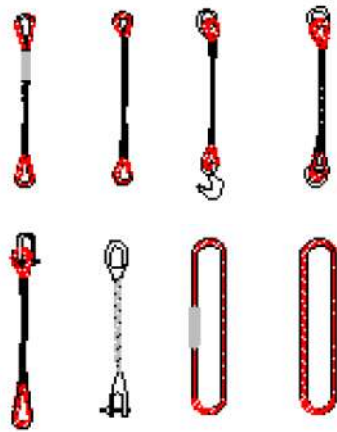


NO

SI



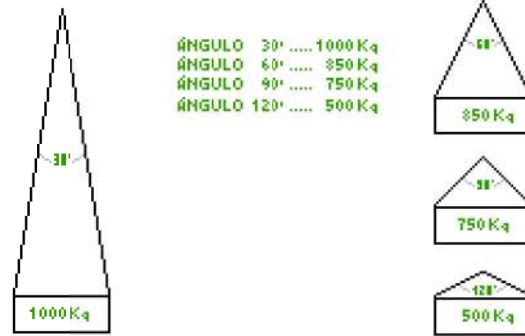
TIPOS DE ESLINGAS



MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

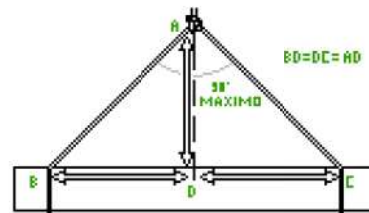
ÁNGULO 30° ..... 1000 Kg  
 ÁNGULO 60° ..... 850 Kg  
 ÁNGULO 90° ..... 750 Kg  
 ÁNGULO 120° ..... 500 Kg



GAZAS



RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA



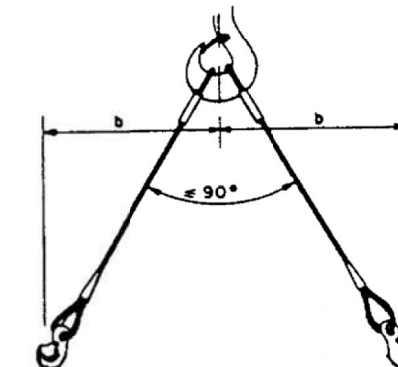
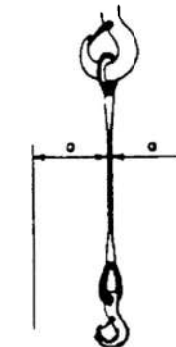
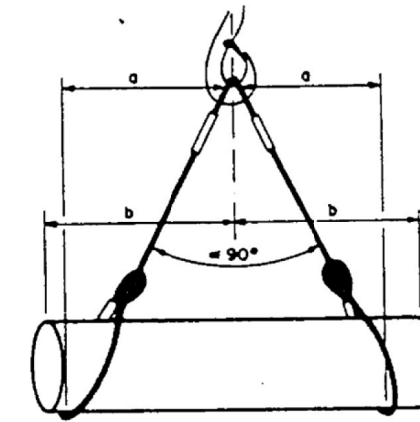
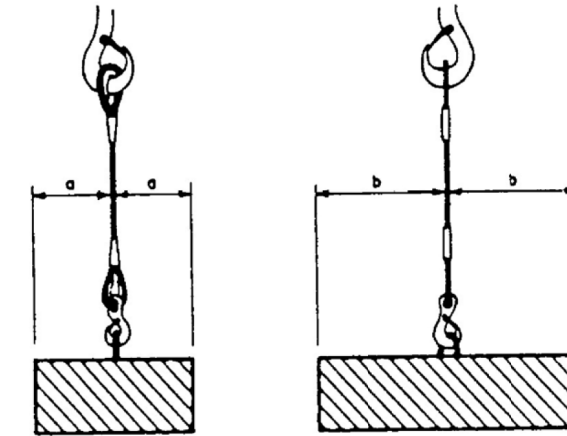
LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°

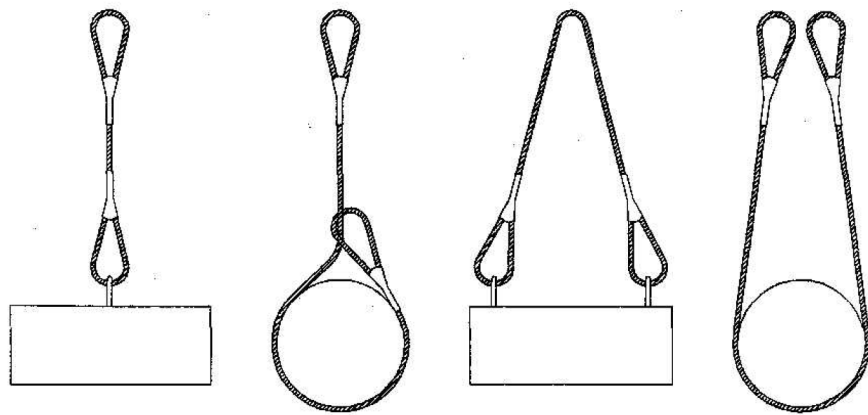
MÉTODO CORRECTO

MÉTODOS INCORRECTOS

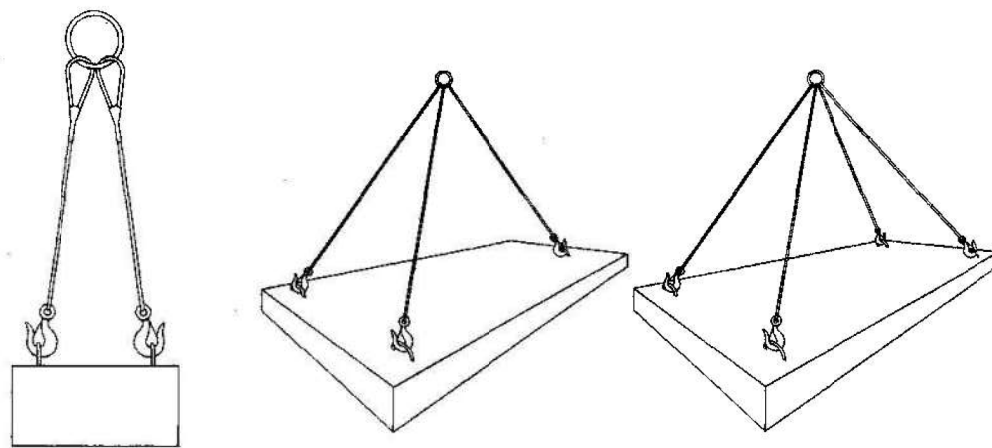
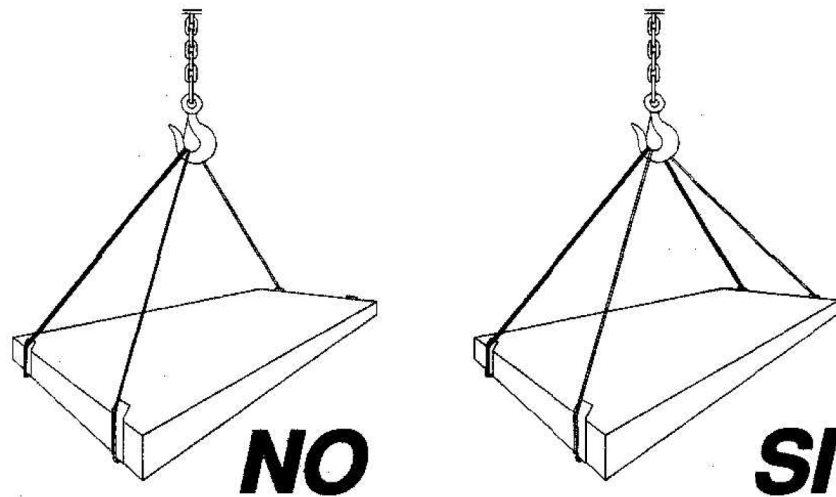
DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 diámetros

FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS

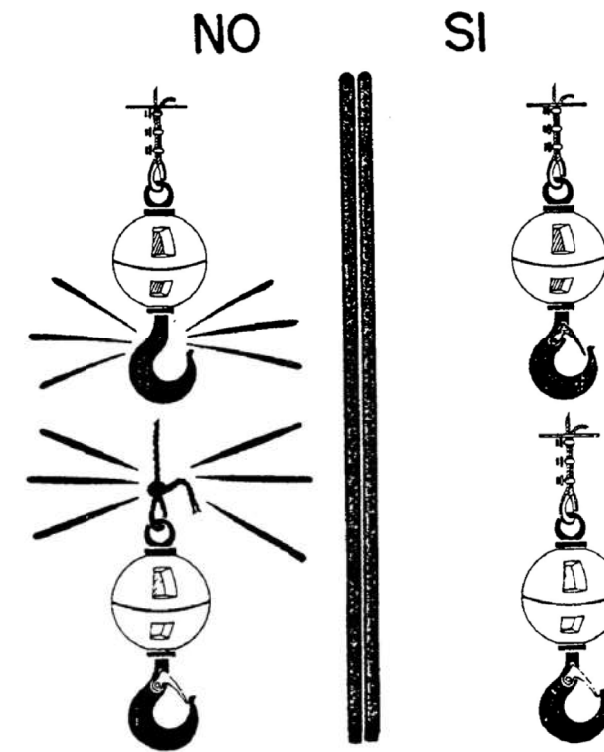
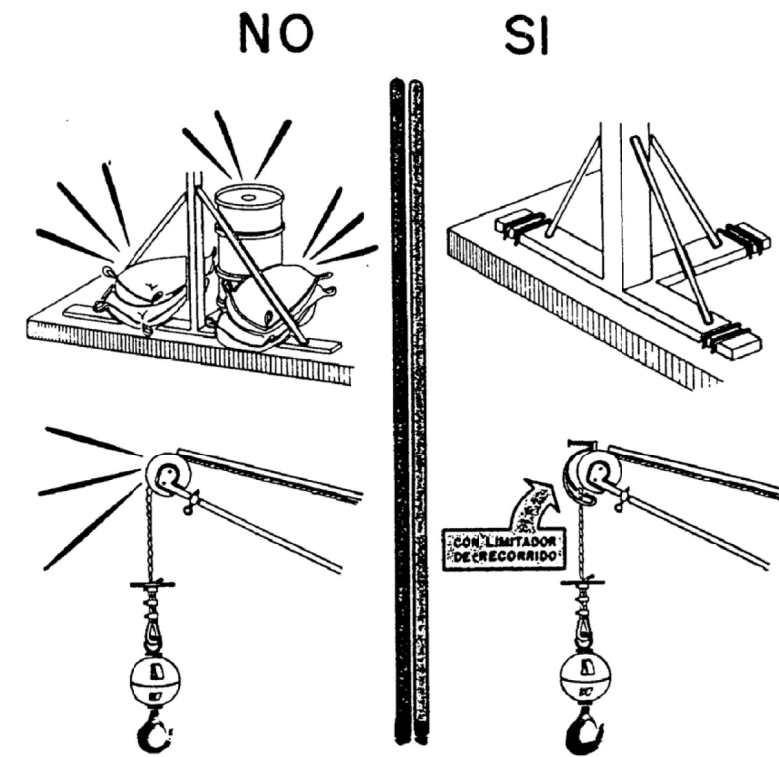




NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

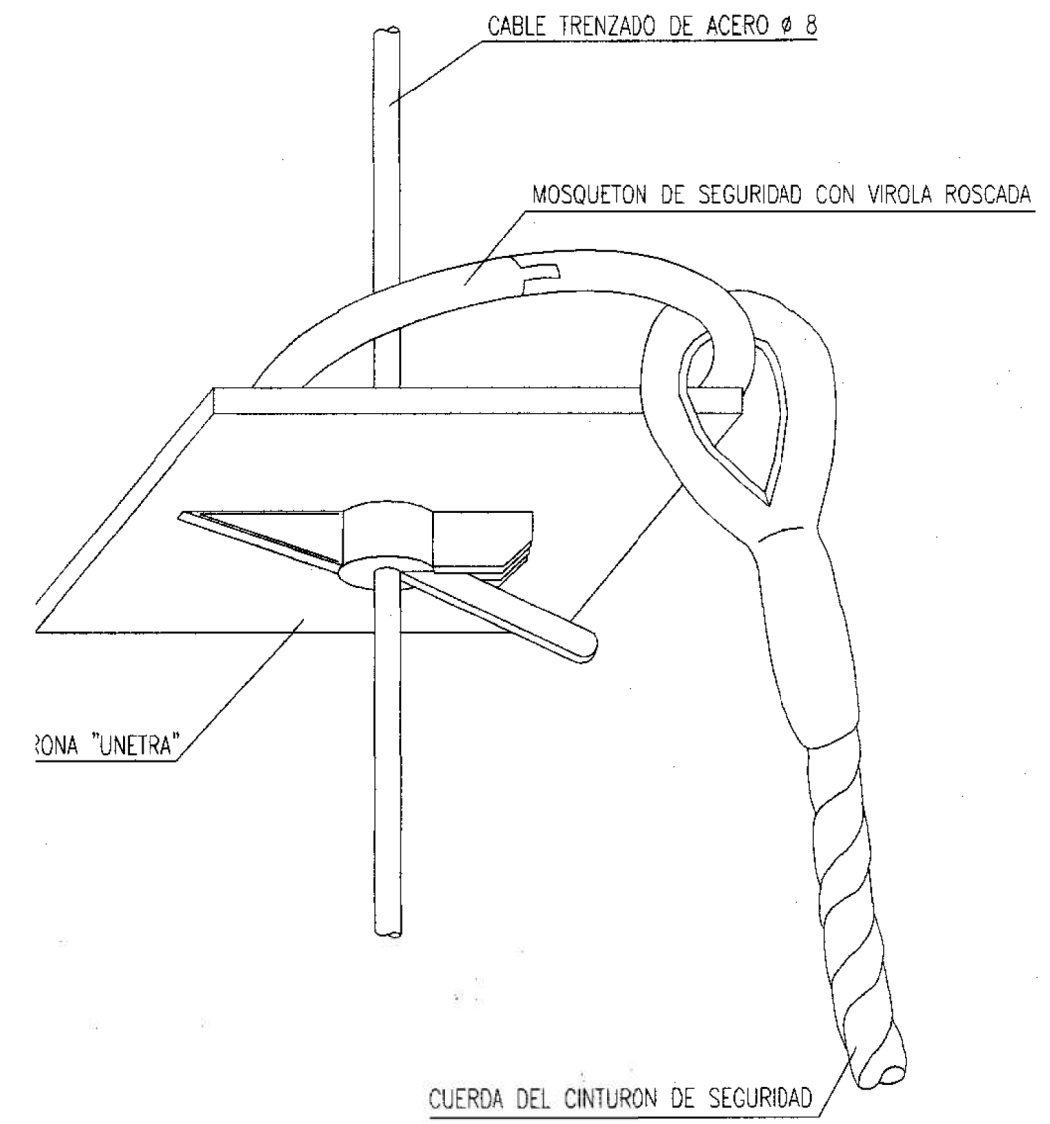
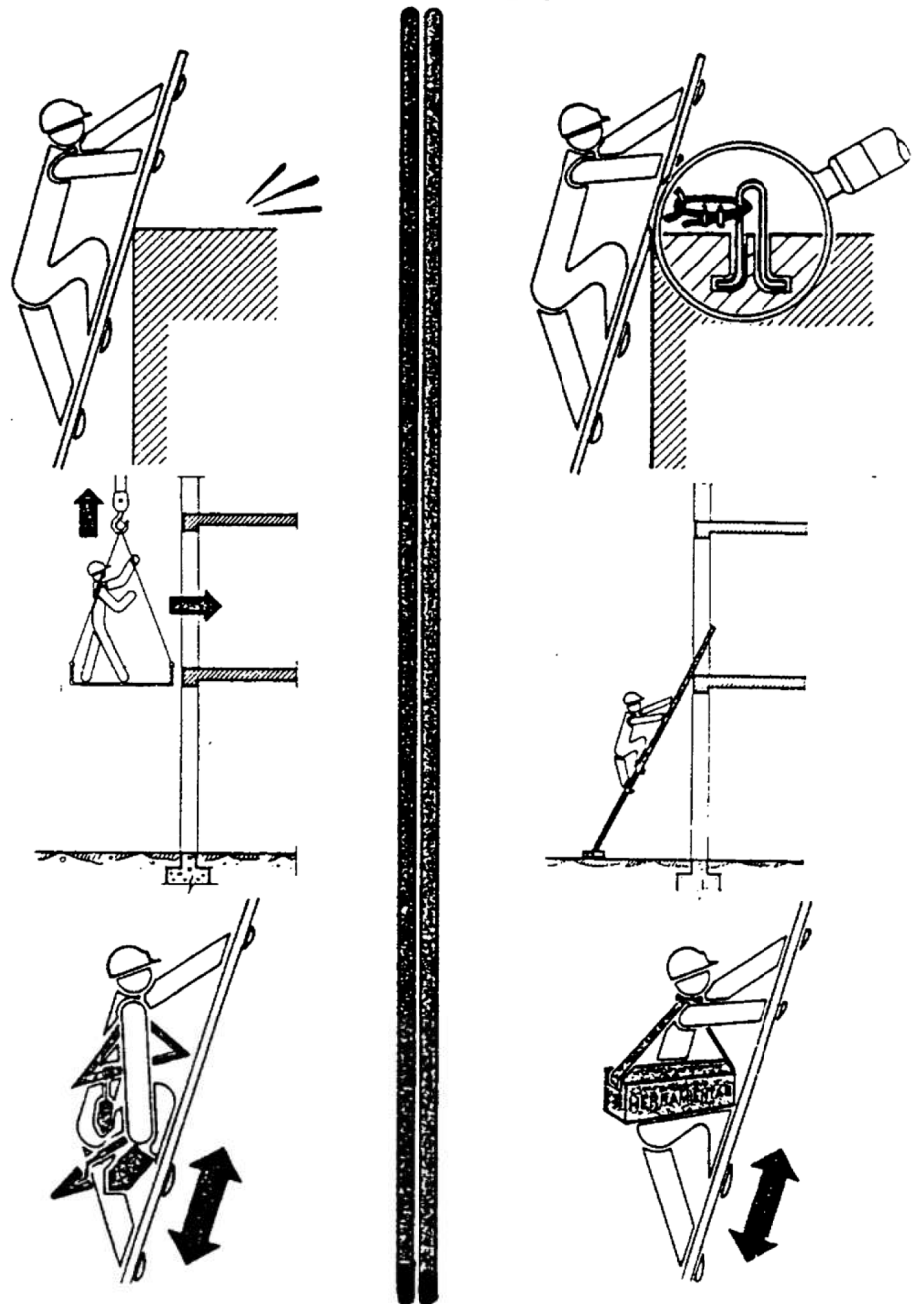


CARGAS HORIZONTALES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)



NO

SI

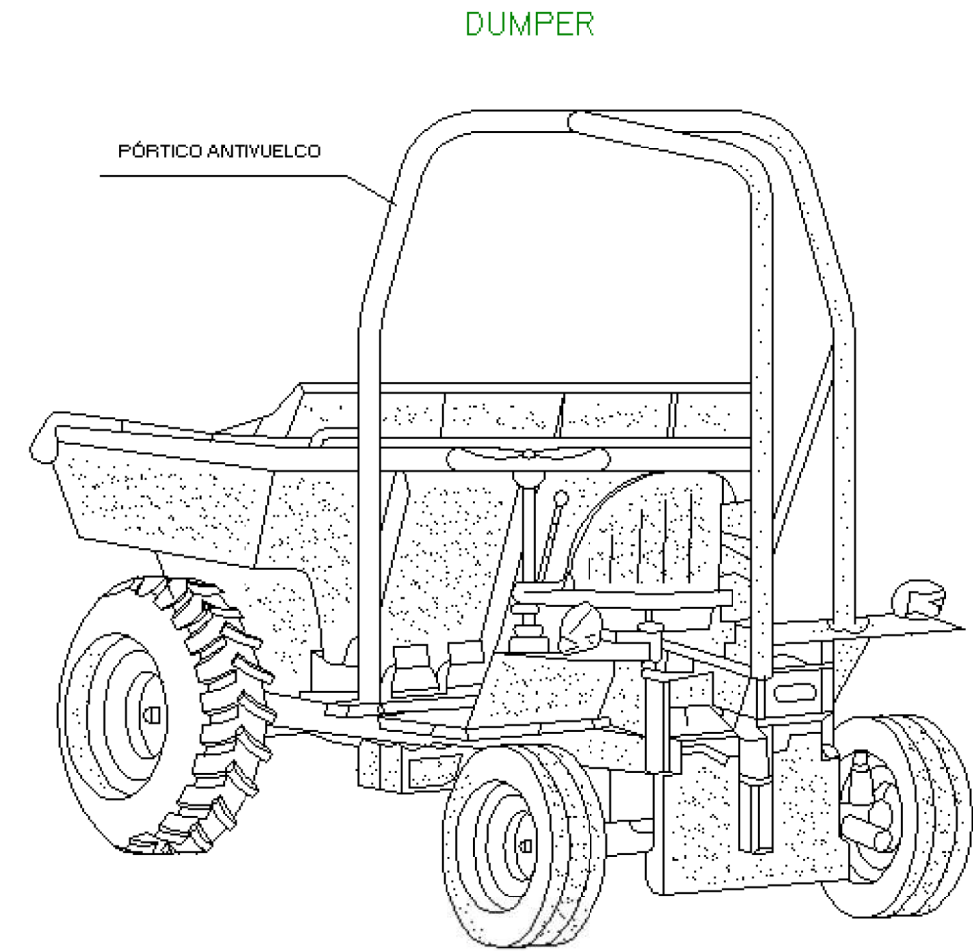
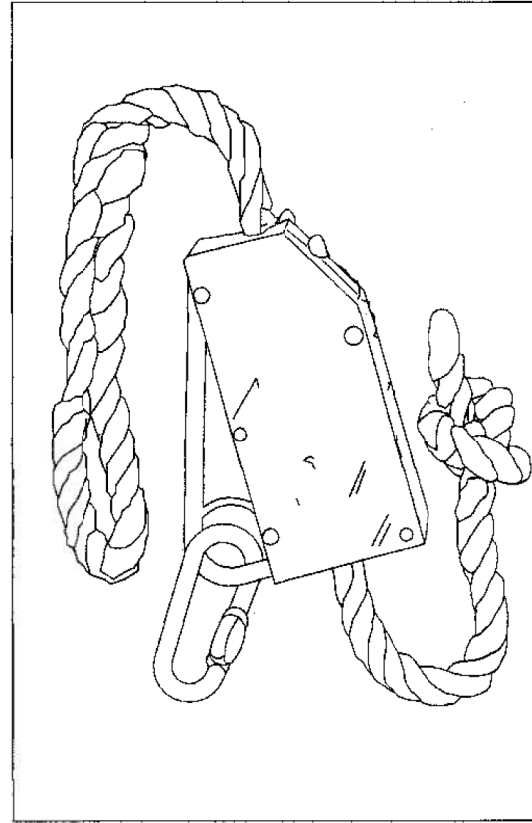
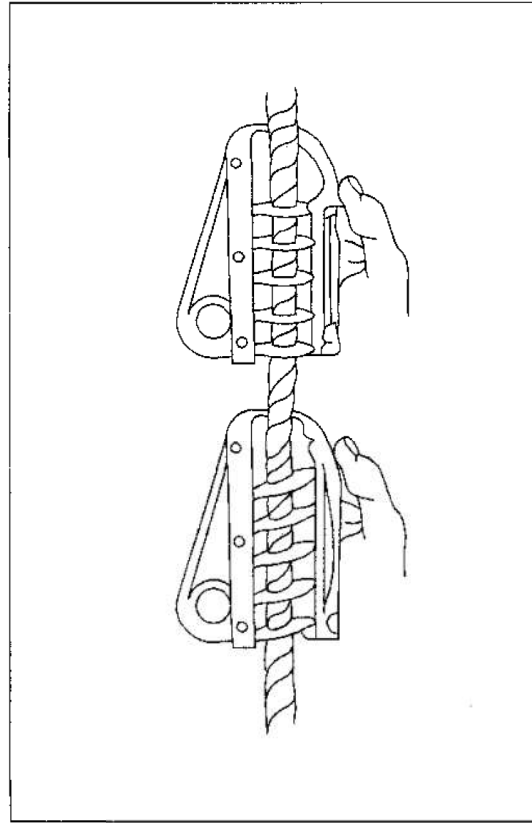
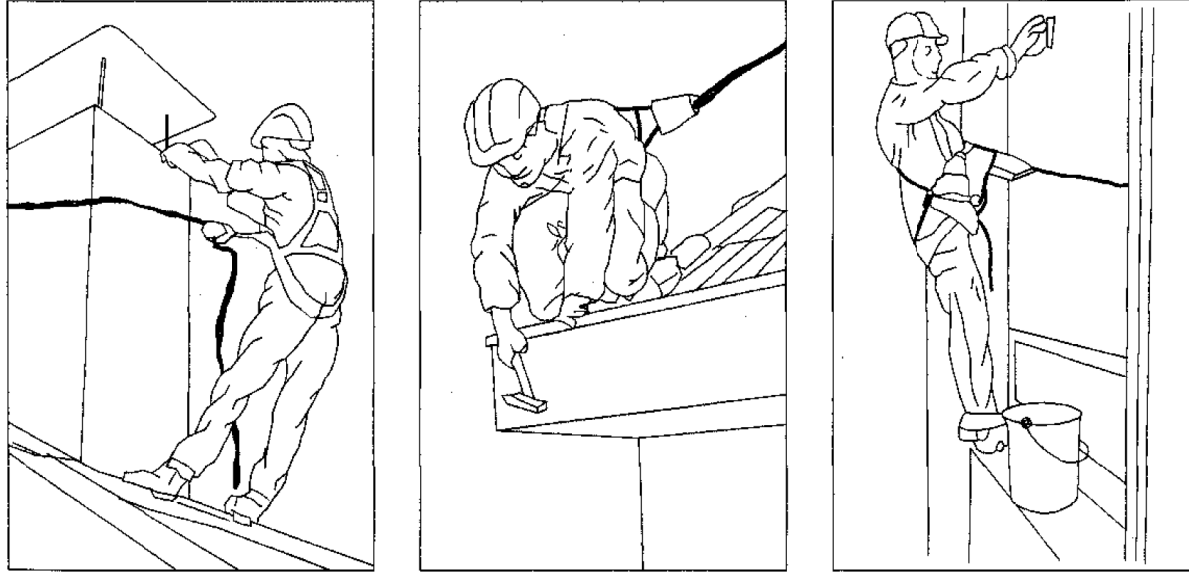


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
**BALEARES**

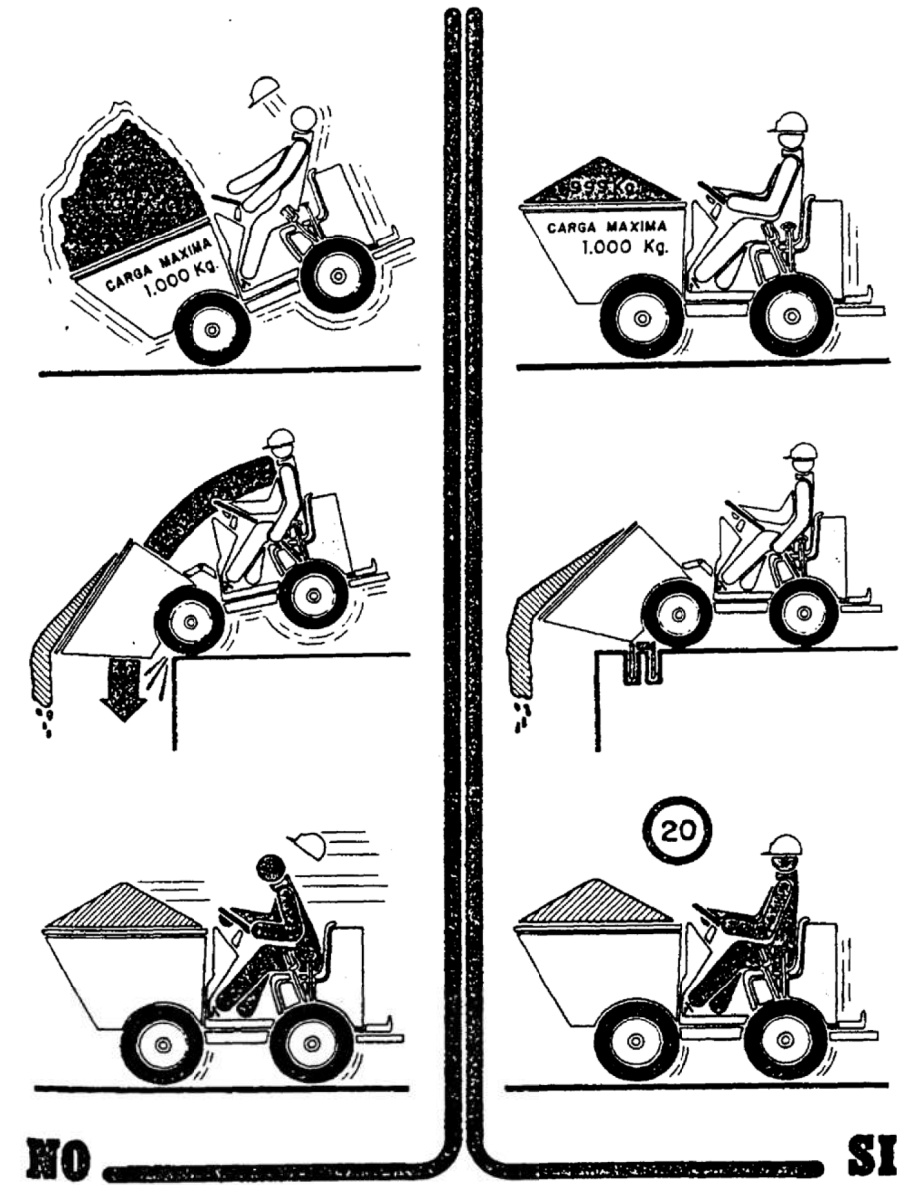
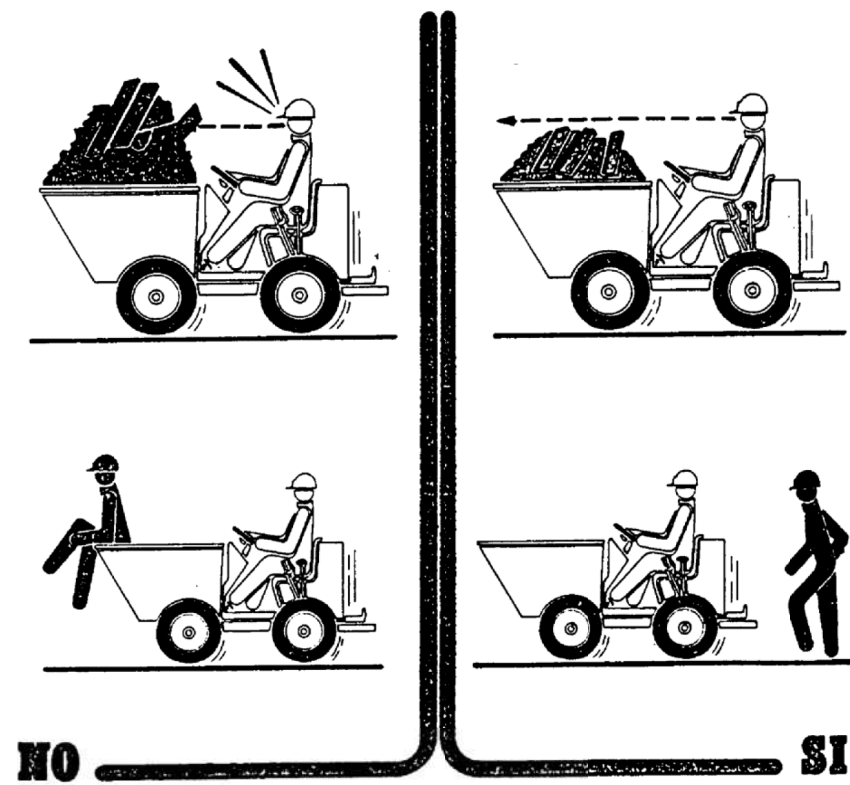
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**VISADO**

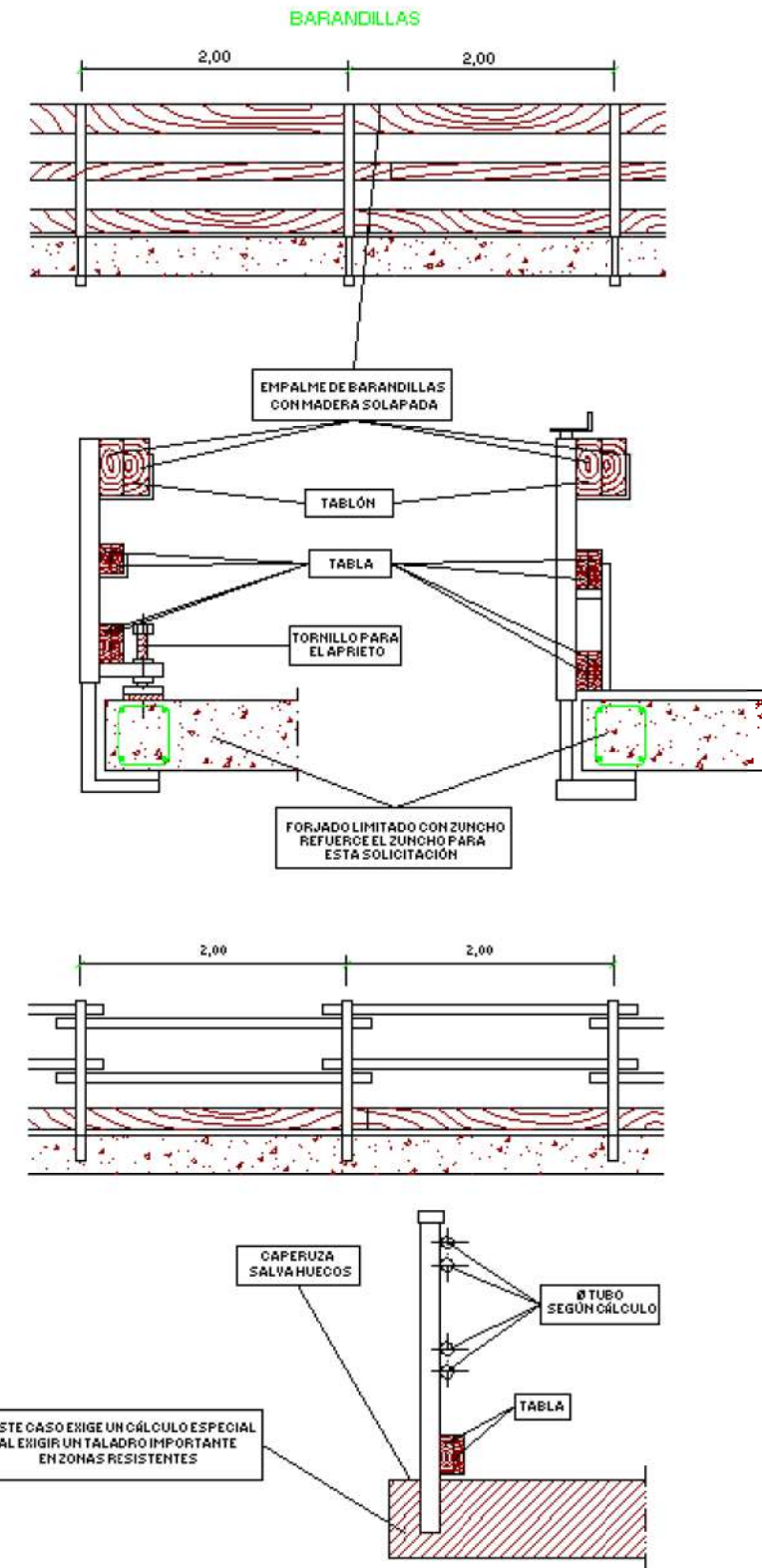
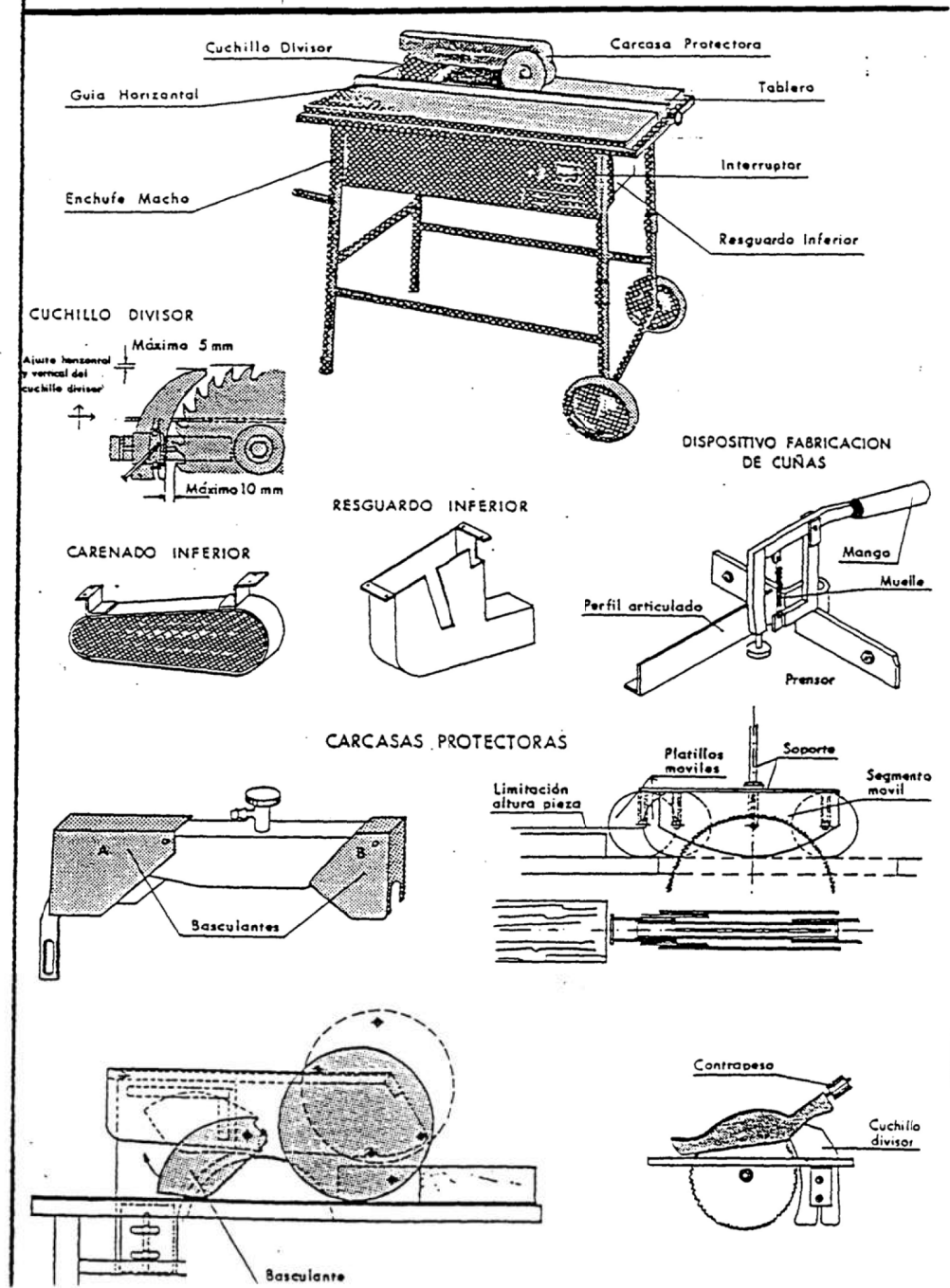




LOS VEHÍCULOS SIN CABINAS CUBIERTAS DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS ANTIVUELCO



SIERRA CIRCULAR



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**

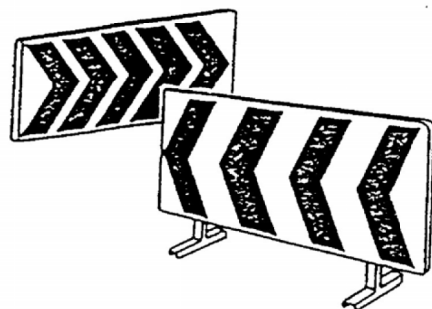
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**VISADO**

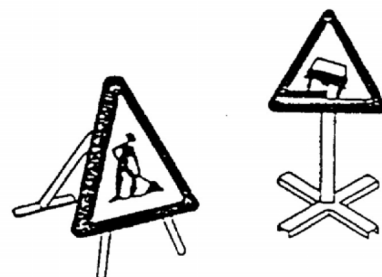


ACCESORIOS.

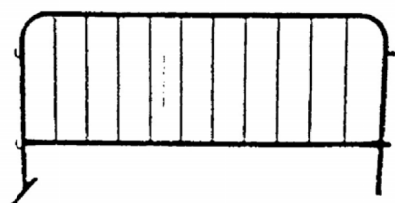
PANELES DIRECCIONALES.



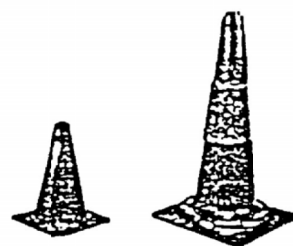
TRIPODES Y PIES DE CRUCETA.



VALLA.



CONOS FLEXIBLES.



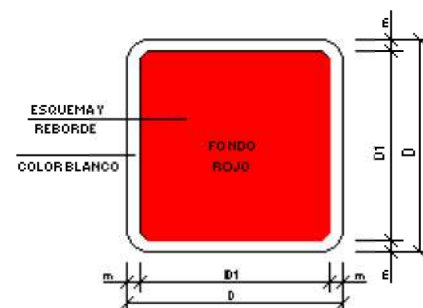
VALLA COLGANTE.



PORTALAMPARAS CON CABLE.



CINTA DE BALIZAMIENTO.



DIMENSIONES EN mm

D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



MANGUERA PARA INCENDIOS



ESCALERA DE MANO



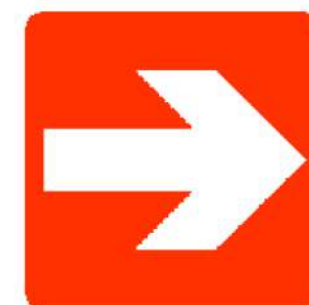
EXTINTOR



TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)







DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	Ø
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



AGUA NO POTABLE



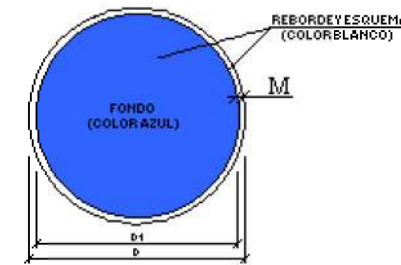
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS



PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN



NO TOCAR



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



OBLIGACIÓN GENERAL (ACOMPAÑADA, SI PROCEDE, DE SEÑAL ADICIONAL)



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA



PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS



VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMFÓFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

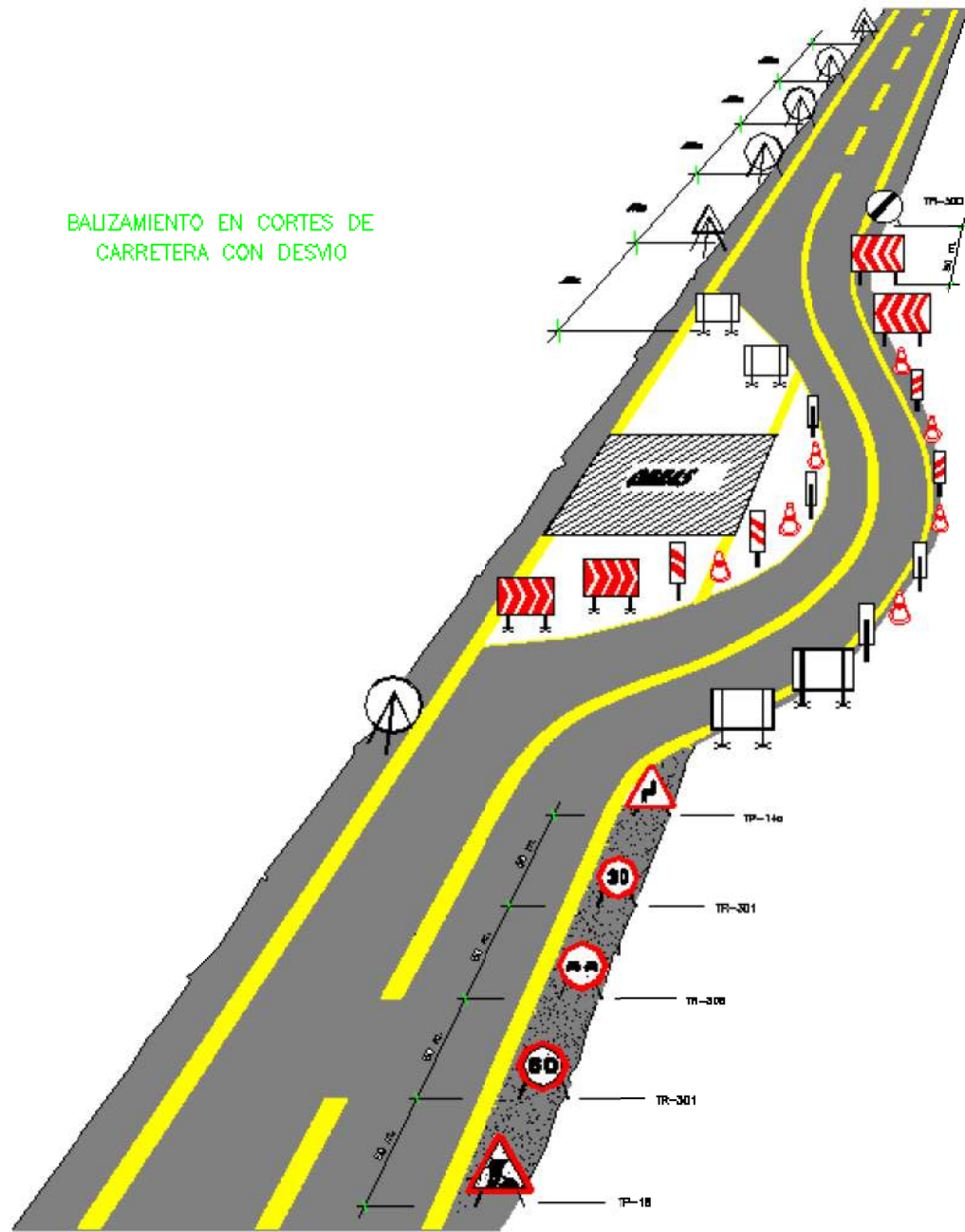
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

SEÑALES DE INDICACIÓN

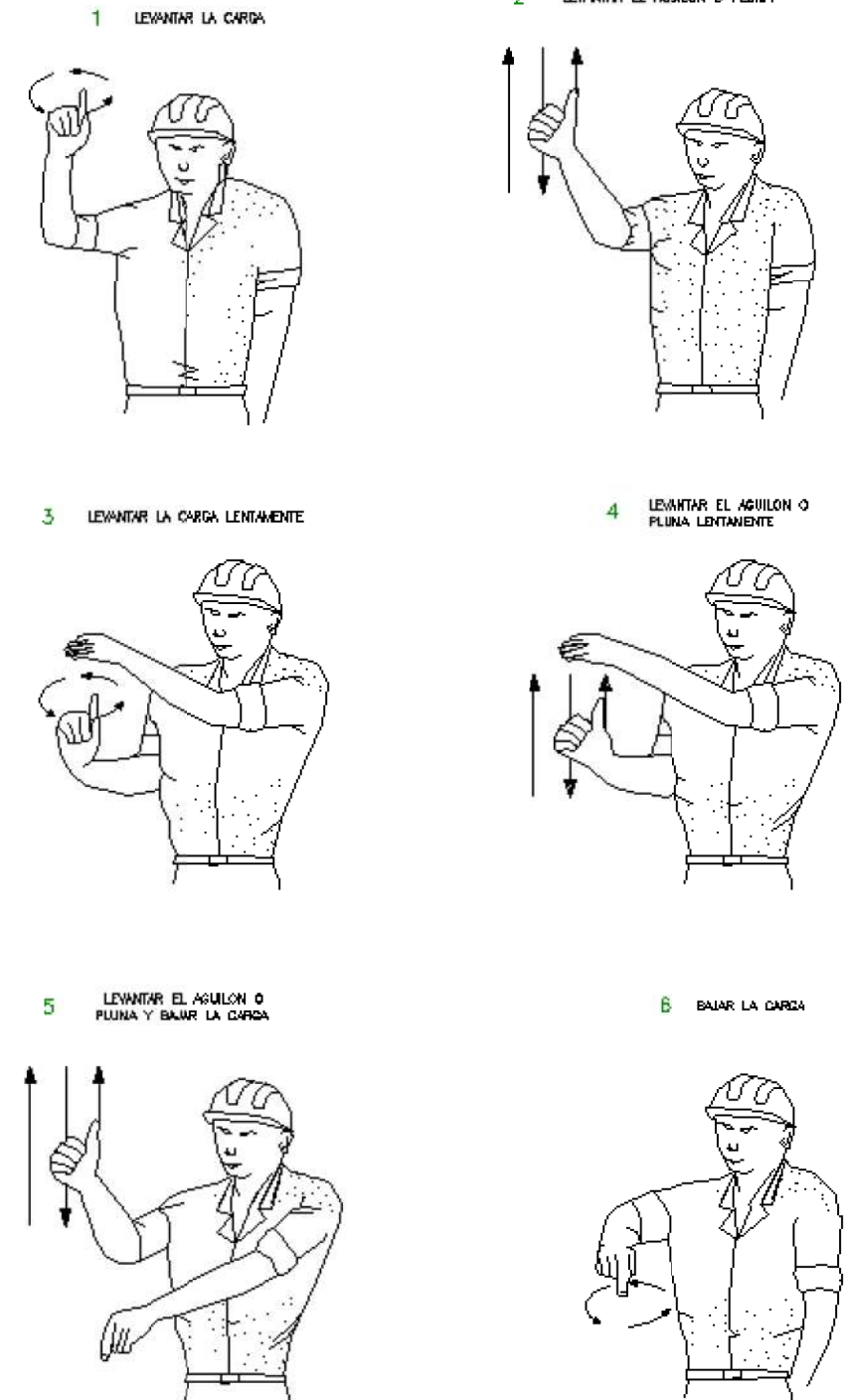
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVIÓ DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIÓ DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESVIÓ DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CRÓQUIS



BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESMÓ



CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

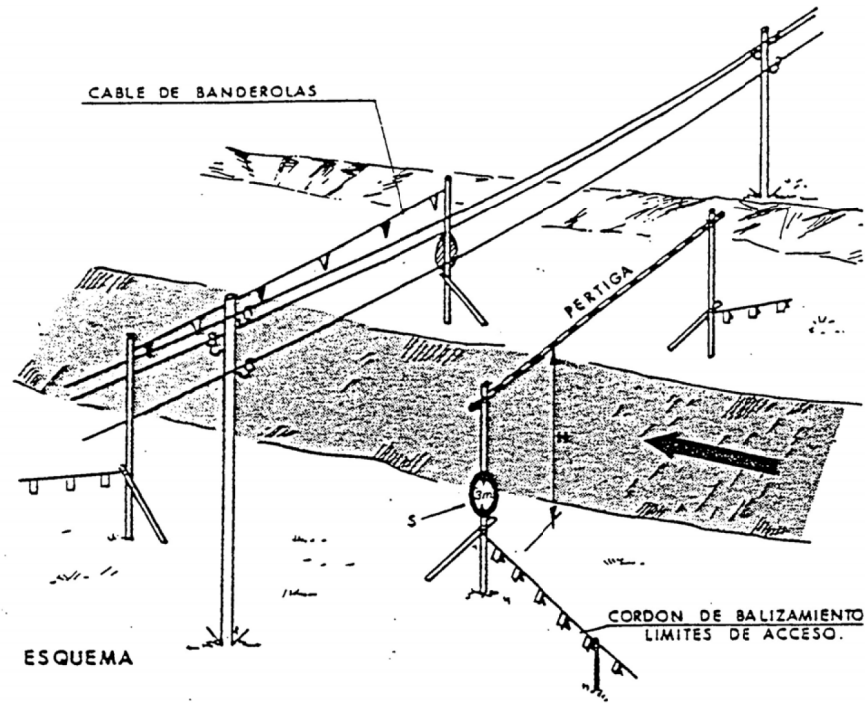


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **BALEARES**

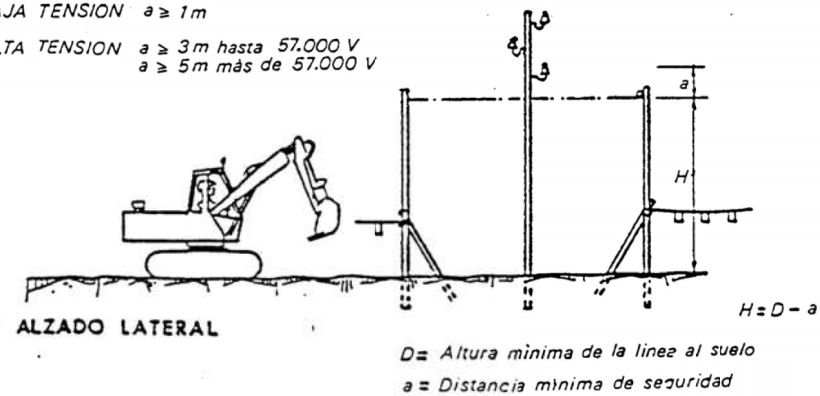
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**VISADO**

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

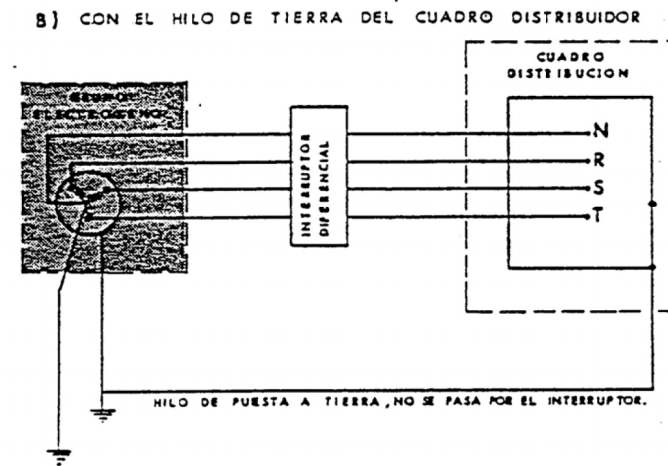
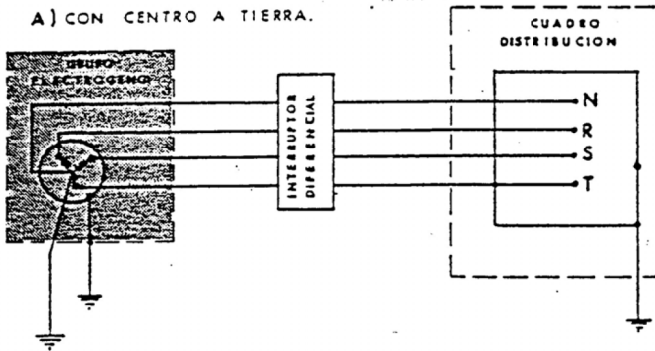


$a =$  DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD  
 BAJA TENSION  $a \geq 1m$   
 ALTA TENSION  $a \geq 3m$  hasta 57.000 V  
 $a \geq 5m$  más de 57.000 V



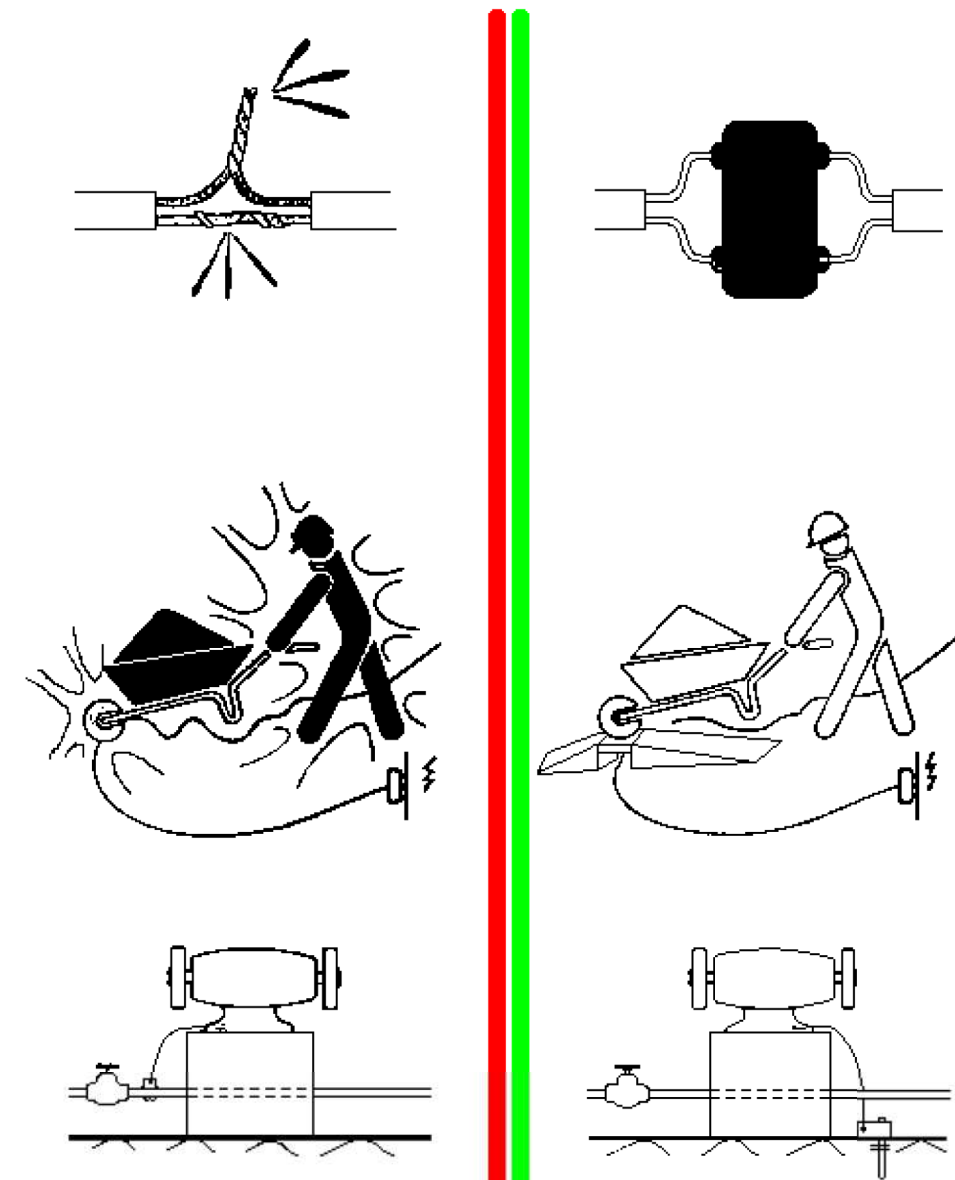
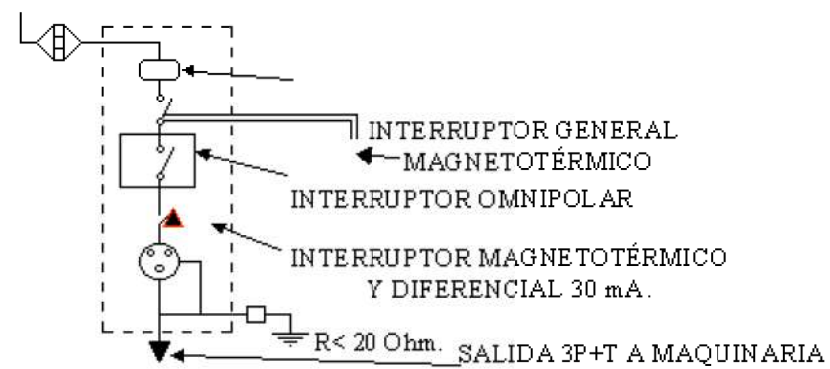
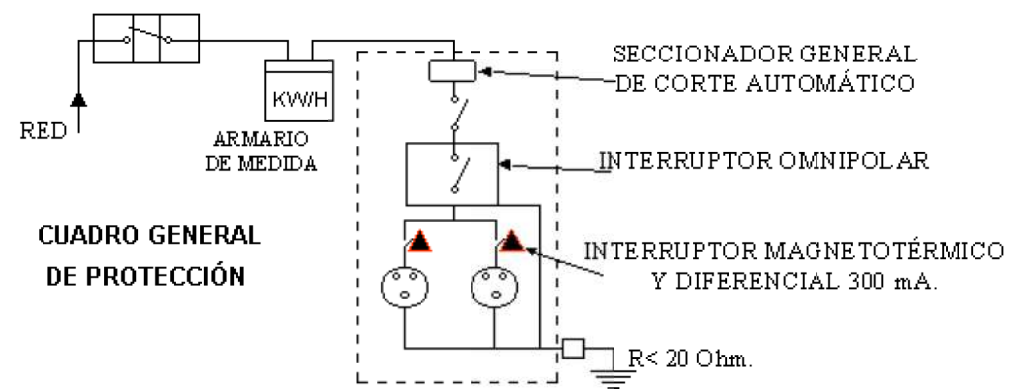
GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA.



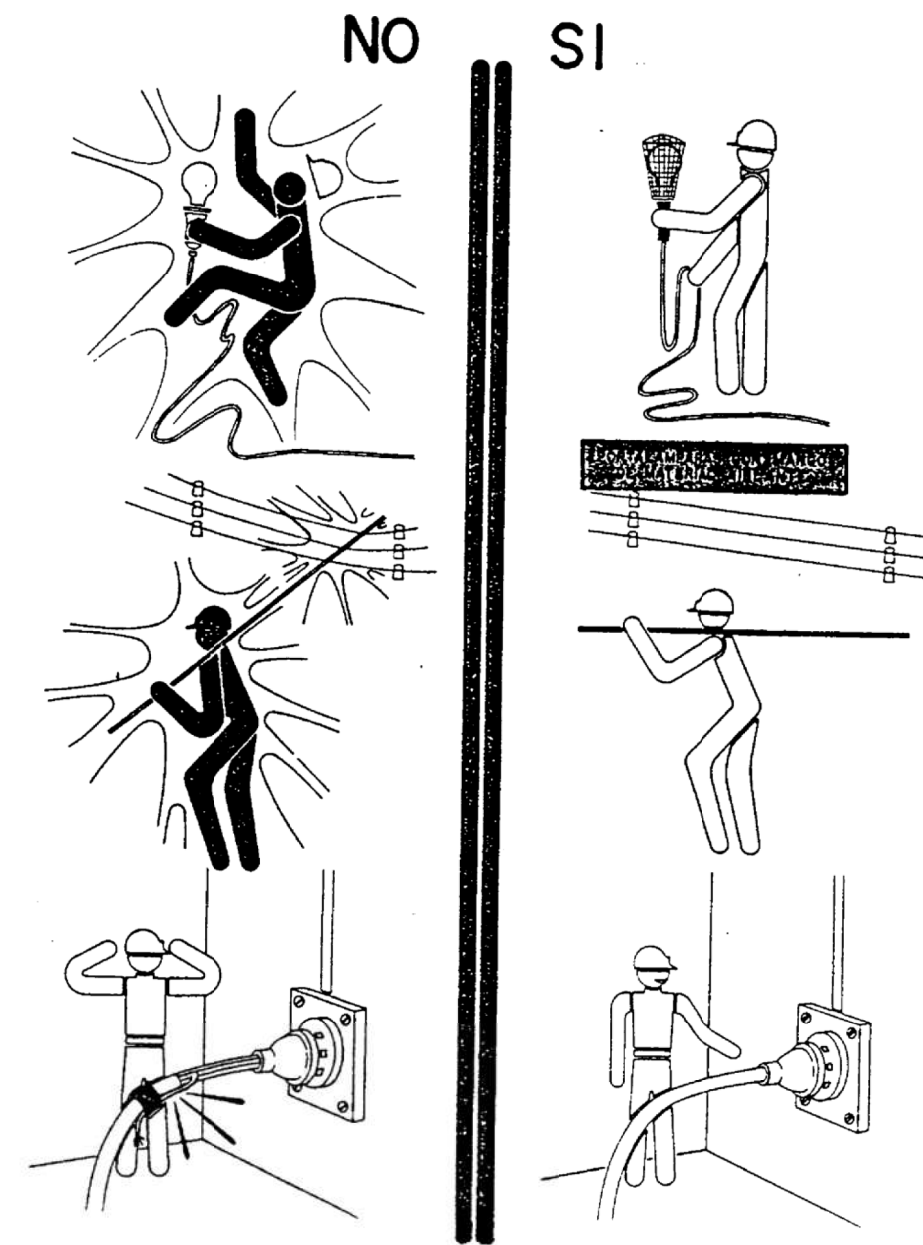
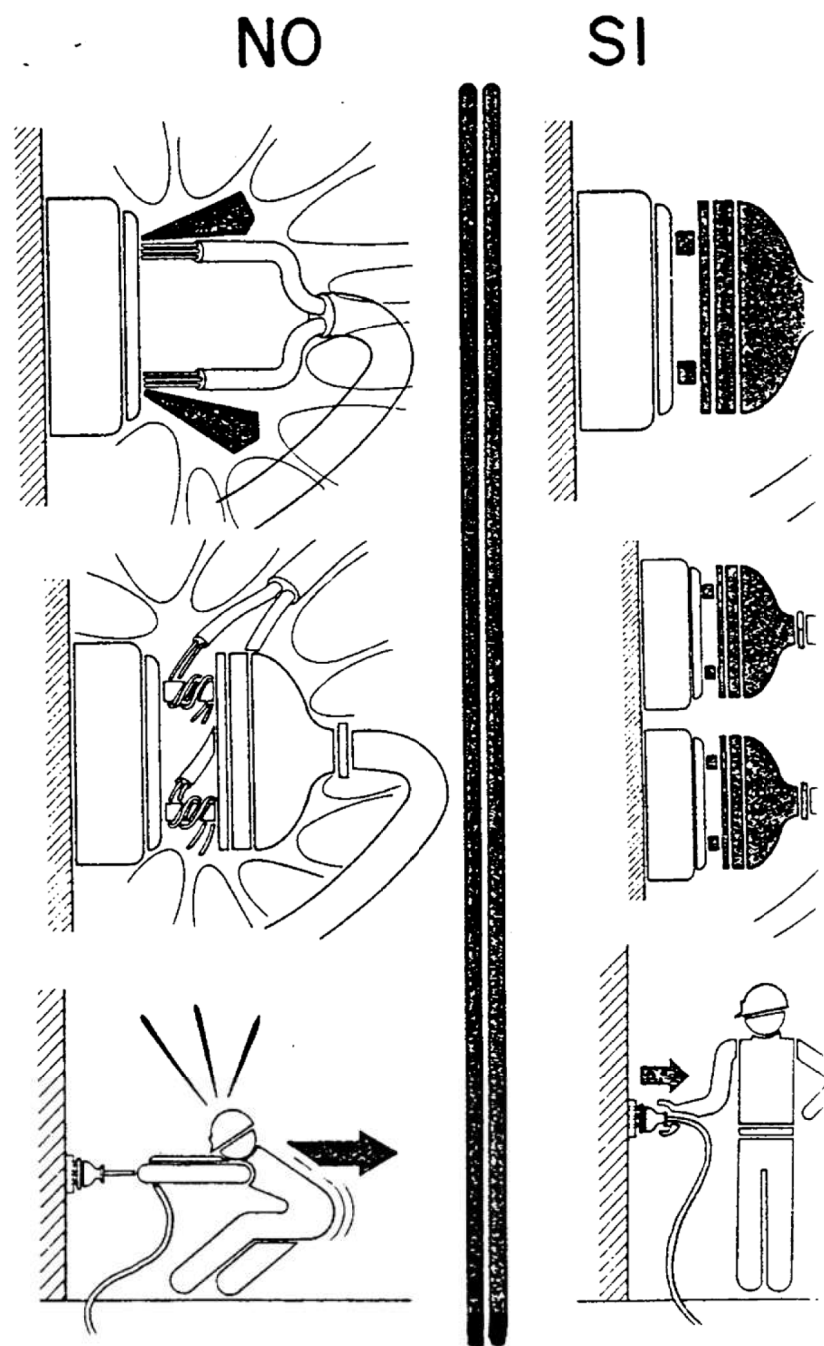
- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO, ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.





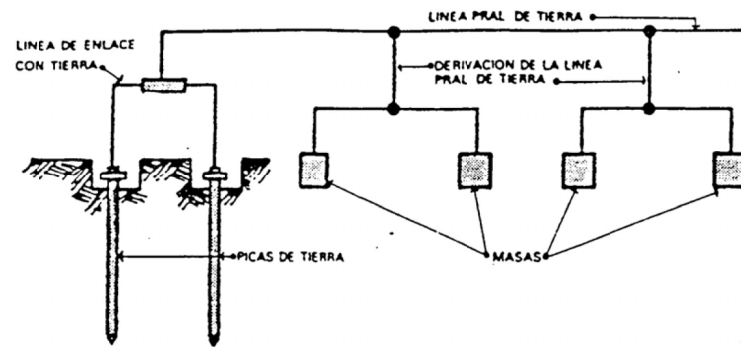
NO

SI



## PUESTAS A TIERRA

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



### ELECTRODOS

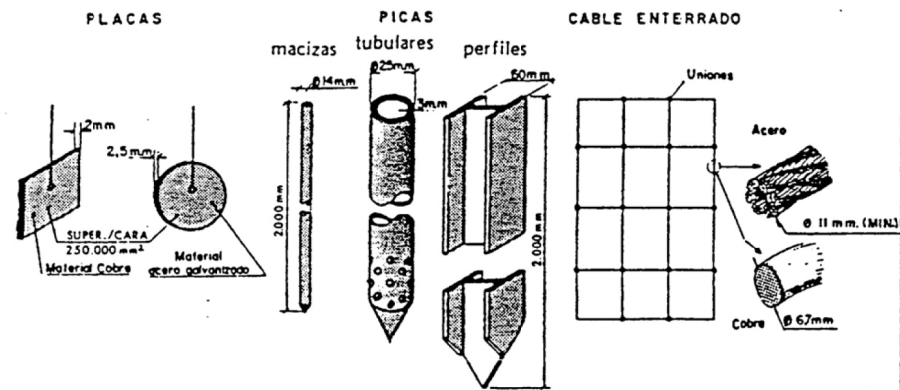


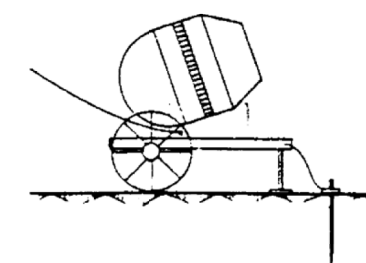
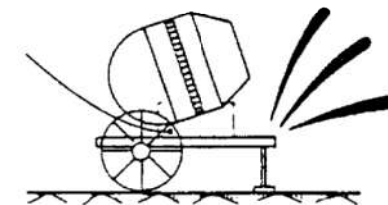
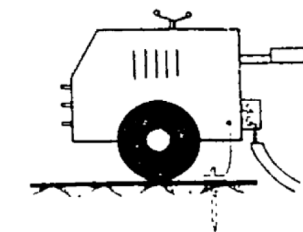
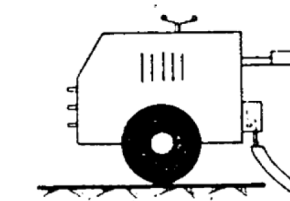
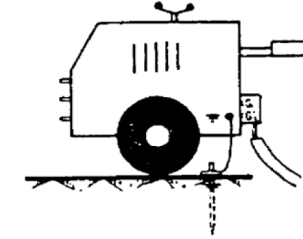
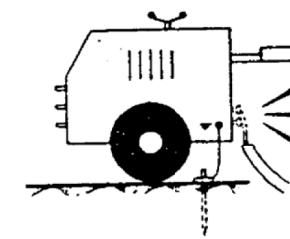
TABLA I

Electrodo	Resistencia de tierra, en Ohm
Placa enterrada	$R = 0,8 \frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R = \frac{Q}{L}$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = \frac{2Q}{L}$

Q, resistividad del terreno (Ohm-m)  
 P, perímetro de la placa (m)  
 L, longitud de la pica o del conductor (m)

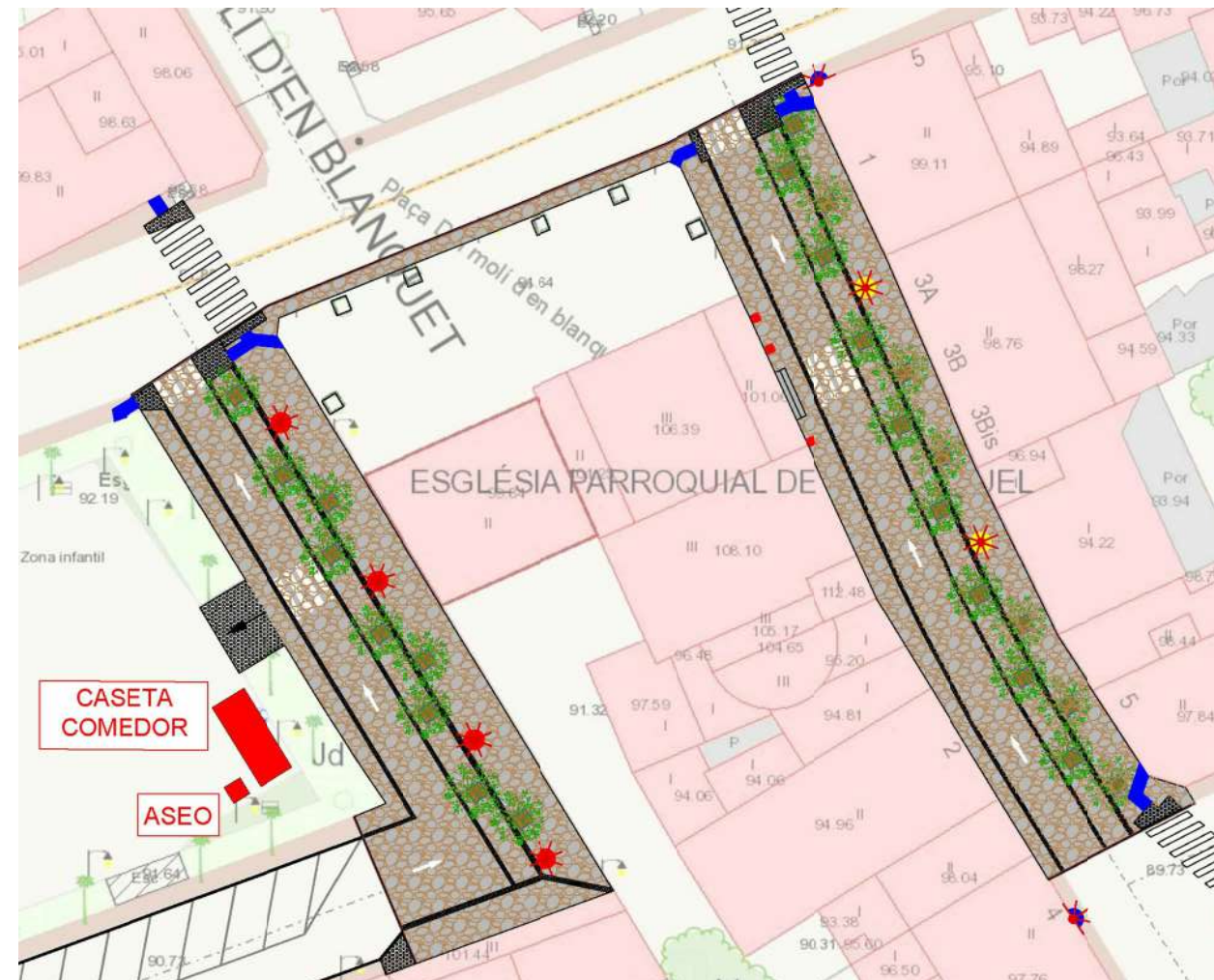
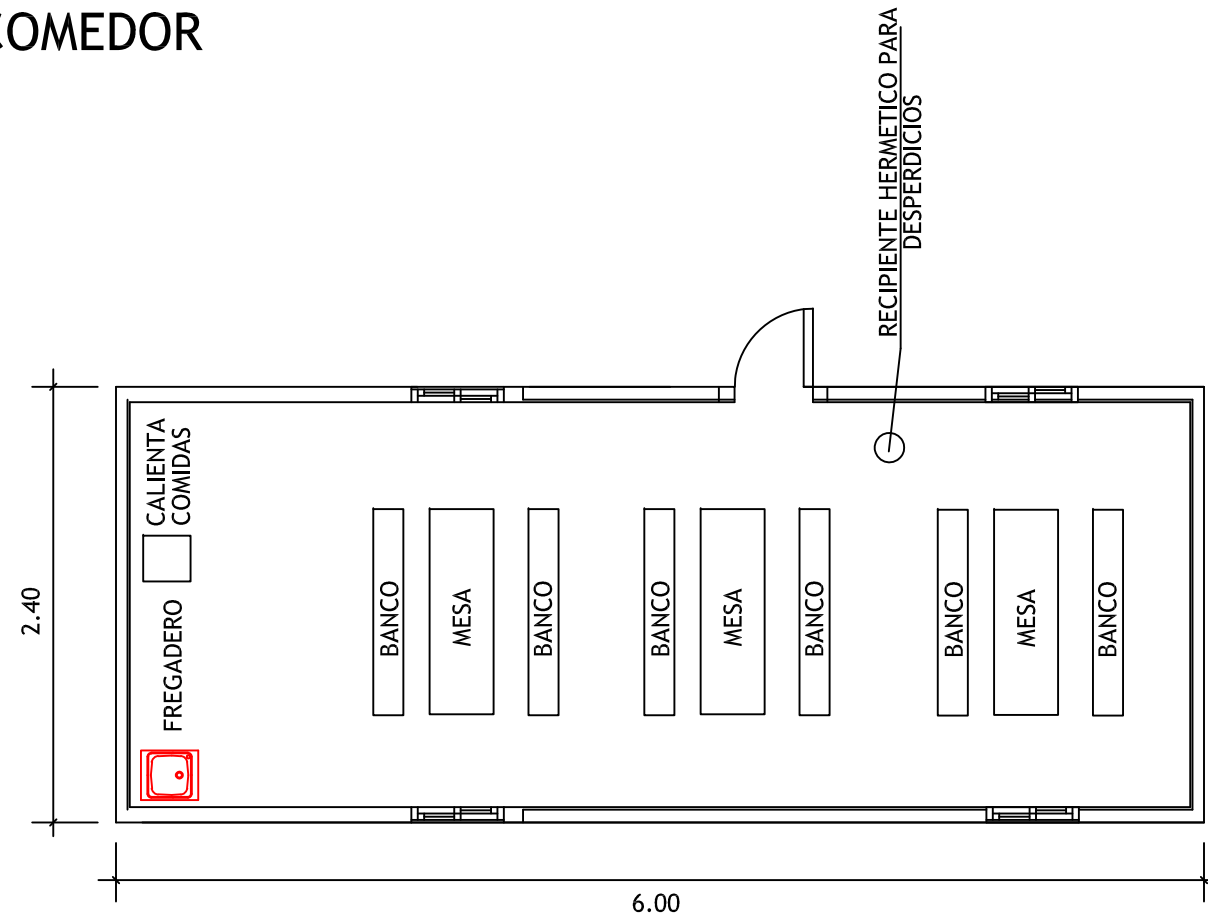
La resistencia de tierra debe ser de tal valor, que la corriente de fuga no pueda dar lugar a

NO SI





# COMEDOR



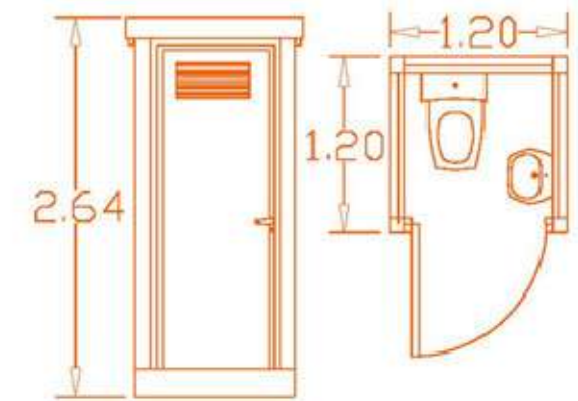
# ASEO



**PSNL1.5**

MEDIDAS EXTERIORES EXTERIOR MEASUREMENTS: MEDIDAS EXTERIORES 1,20x1,20x2,64  
 MEDIDAS INTERIORES INTERIOR MEASUREMENTS: MEDIDAS INTERIORES 1,00x1,00x2,32  
 PESO WEIGHT: P.O.U.S 225 kg.

**Estructura:** Estructura de base y cubierta electro-soldada, con vigas U200 longitudinales.  
**Suelo:** Tablero fenólico anti-humedad CTB-H 19mm. Revestimiento PVC electro-soldado (Sobrecarga 250 Kg/m<sup>2</sup>).  
**Cerramiento:** Panel sandwich de 40 mm, con acabado pintura pre-lacada ambas caras (fachada y cubierta).  
**Structure:** Electro-welded base and roof structure, with U200 beams running lengthwise.  
**FLOOR:** CTB-H 19 mm, moisture-proof phenolic board. Electro-welded PVC coating (Overload 250 Kg/m<sup>2</sup>).  
**Wall Enclosure:** 40 mm, sandwich panel with pre-lacquered paint finish on both sides (sides and roof).  
**Structure:** structure de la base et toit soudé, avec poutres U200 longitudinales.  
**Sol:** panneau phénolique anti-humidité CTB-H 19mm. Revêtement PVC électro-soudé.  
**Fermetures:** Façade panneau sandwich de 40mm avec finition peinture pré-lacquée deux faces et coque de polyuréthane.



**Fontanería:** (1) Taza de water (1) Lavamano  
**Carpintería Exterior:** (1) Puerta exterior de hierro 0,80x2,00 m, forrada en panel con rejilla de ventilación  
**Plumbing:** (1) Toilet with low tank (1) Washstand  
**Exterior Joinery:** (1) Iron exterior door 0,80 x 2,00 m, panel-lined with ventilation grille  
**Plomberie:** (1) Lavemain (1) Wc anglais  
**Menuiserie Extérieure:** (1) Porte extérieure en fer 0,80x2,00m et panneau avec grille de ventilation



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**05 PRESUPUESTO**

( al valor final debe adicionarse el 6% de c indirectos)

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2020/01538/03	28/07/2020

**DOCUMENTO 1**  
MEMORIA. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PRESUPUESTO

**VISADO**

MEMORIA. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PRESUPUESTO

**CUADRO DE PRECIOS 1**

**ESGLERIA**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	10.001	h	Oficial 1ª para vigilancia de las tareas de seguridad y salud durante las obras.		21,22
				VEINTIUN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
0002	10.002	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, incluyendo soporte y colocación.		50,46
				CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0003	10.003	u	Cartel de obligación del uso de elementos de protección individual.		4,01
				CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS	
0004	10.004	u	Cartel indicativo de riesgos, con soporte metálico, incluida la colocación y parte proporcional de traslados.		4,01
				CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS	
0005	10.006	u	Señal de obra tipo TP, de 90 cm de lado, reflectante nivel 1, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.		22,30
				VEINTIDOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0006	10.007	u	Señal de obra tipo TR, de 60 cm de diámetro, reflectante nivel 1, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.		21,66
				VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0007	10.008	u	Señal de obra tipo TP, de 135 cm de lado, reflectante nivel 2, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.		41,41
				CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0008	10.009	u	Señal de obra tipo TR, de 90 cm de diámetro, reflectante nivel 2, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.		40,77
				CUARENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0009	10.010	u	Señal de obra tipo TS-810, con una altura de letra de 100 mm, reflectante nivel 1, incluso montaje, desmontaje y traslados.		15,93
				QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0010	10.011	u	Panel direccional estrecho tipo TB-2 de 160 x 45 cm2, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.		37,73
				TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0011	10.012	u	Pannell tipus TB-5, de 140x25 cm², amb suport metàl·lic, inclòs muntatge, desmuntatge i trasllats		36,89
				TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0012	10.013	u	Baliza luminosa intermitente tipo TL-2, incluso montaje, desmontaje y traslados.		13,76
				TRECE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0013	10.014	u	Triple luz ambar intermitente tipo TL-4 incluso montaje, desmontaje y traslados.		31,85
				TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0014	10.015	u	Cascada luminosa tipo TL-8, incluso elementos de subjección y anclajes, montaje, desmontaje y traslados.		43,77
				CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0015	10.016	u	Cono reflectante tipo TB-6, de 50 cm de altura mínima, incluso colocación, mantenimiento y todos los traslados necesarios.		2,39
				DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0016	10.017	h	Señalista, incluso equipamiento.		13,02
				TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0017	10.018	u	Botiquín instalado a obra.		50,96
				CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0018	10.019	u	Reposición del material sanitario durante el transcurso de la obra.		12,74
				DOCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0019	10.020	u	Litera para evacuación de heridos.		95,56
				NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

**ESGLERIA**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0020	10.021	m	Valla metálica de cerramiento con bipie de hormigón prefabricado, incluso montaje y desmontaje (hasta 6 puestas).		32,91
				TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0021	10.022	m	Valla metálica para delimitación de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50 x 1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		1,79
				UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0022	10.023	ud			179,14
				CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0023	10.027	ud	Tope de retrocesos para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloneros anclados al terreno, incluyendo la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.		43,60
				CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0024	10.028	m	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos) s. R.D. 486/97		2,12
				DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
0025	10.029	ud	Instalación de toma de tierra formado por cable de cobre y electrodo conectada a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc. Incluso desmontaje.		287,23
				DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
0026	10.030	ud	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencia de mediana sensibilidad de 300 mA		212,94
				DOSCIENTOS DOCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0027	10.031	ud	Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparataje fijo para alojamiento de aparataje.		147,30
				CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0028	10.032	m2	Plancha metálica para paso de vehículos de anchura mayor de 1 m de plancha de acero de 15 mm de espesor, con el montaje y desmontaje incluido.		6,72
				SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0029	10.033	u	Pórtico protector de limitación de altura en líneas eléctricas, incluso montaje y desmontaje, cimentación con dados de hormigón, compuesto por dos perfiles metálicos y cable horizontal con banderolas de colores o barra / umbral pintado de manera llamativa.		533,75
				QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0030	10.034	u			26,52
				VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**ESGLERIA**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	10.001	h	Oficial 1ª para vigilancia de las tareas de seguridad y salud durante las obras.	
			Mano de obra.....	20,0200
			Suma la partida.....	20,0200
			Costes indirectos..... 6,00%	1,2012
			Redondeo.....	-0,0012
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,22</b>
0002	10.002	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, incluyendo soporte y colocación.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	47,6000
			Costes indirectos..... 6,00%	2,8560
			Redondeo.....	0,0040
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,46</b>
0003	10.003	u	Cartel de obligación del uso de elementos de protección individual.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	3,7800
			Costes indirectos..... 6,00%	0,2268
			Redondeo.....	0,0032
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,01</b>
0004	10.004	u	Cartel indicativo de riesgos, con soporte metálico, incluida la colocación y parte proporcional de traslados.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	3,7800
			Costes indirectos..... 6,00%	0,2268
			Redondeo.....	0,0032
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,01</b>
0005	10.006	u	Señal de obra tipo TP, de 90 cm de lado, reflectante nivel 1, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	21,0400
			Costes indirectos..... 6,00%	1,2624
			Redondeo.....	-0,0024
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,30</b>
0006	10.007	u	Señal de obra tipo TR, de 60 cm de diámetro, reflectante nivel 1, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	20,4300
			Costes indirectos..... 6,00%	1,2258
			Redondeo.....	0,0042
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,66</b>
0007	10.008	u	Señal de obra tipo TP, de 135 cm de lado, reflectante nivel 2, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	39,0700
			Costes indirectos..... 6,00%	2,3442
			Redondeo.....	-0,0042
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>41,41</b>
0008	10.009	u	Señal de obra tipo TR, de 90 cm de diámetro, reflectante nivel 2, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	38,4600
			Costes indirectos..... 6,00%	2,3076
			Redondeo.....	0,0024
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>40,77</b>
0009	10.010	u	Señal de obra tipo TS-810, con una altura de letra de 100 mm, reflectante nivel 1, incluso montaje, desmontaje y traslados.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	15,0300
			Costes indirectos..... 6,00%	0,9018
			Redondeo.....	-0,0018
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,93</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**ESGLERIA**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0010	10.011	u	Panel direccional estrecho tipo TB-2 de 160 x 45 cm2, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	35,5900
			Costes indirectos..... 6,00%	2,1354
			Redondeo.....	0,0046
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37,73</b>
0011	10.012	u	Pannell tipus TB-5, de 140x25 cm², amb suport metàl·lic, inclòs muntatge, desmuntatge i trasllats	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	34,8000
			Costes indirectos..... 6,00%	2,0880
			Redondeo.....	0,0020
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>36,89</b>
0012	10.013	u	Baliza luminosa intermitente tipo TL-2, incluso montaje, desmontaje y traslados.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	12,9800
			Costes indirectos..... 6,00%	0,7788
			Redondeo.....	0,0012
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,76</b>
0013	10.014	u	Triple luz ambar intermitente tipo TL-4 incluso montaje, desmontaje y traslados.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	30,0500
			Costes indirectos..... 6,00%	1,8030
			Redondeo.....	-0,0030
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,85</b>
0014	10.015	u	Cascada luminosa tipo TL-8, incluso elementos de sujección y anclajes, montaje, desmontaje y traslados.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	41,2900
			Costes indirectos..... 6,00%	2,4774
			Redondeo.....	0,0026
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>43,77</b>
0015	10.016	u	Cono reflectante tipo TB-6, de 50 cm de altura mínima, incluso colocación, mantenimiento y todos los traslados necesarios.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	2,2500
			Costes indirectos..... 6,00%	0,1350
			Redondeo.....	0,0050
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,39</b>
0016	10.017	h	Señalista, incluso equipamiento.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	12,2800
			Costes indirectos..... 6,00%	0,7368
			Redondeo.....	0,0032
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,02</b>
0017	10.018	u	Boíquin instalado a obra.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	48,0800
			Costes indirectos..... 6,00%	2,8848
			Redondeo.....	-0,0048
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,96</b>
0018	10.019	u	Reposición del material sanitario durante el transcurso de la obra.	
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	12,0200
			Costes indirectos..... 6,00%	0,7212
			Redondeo.....	-0,0012
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,74</b>


  
**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES**

Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>

VISADO

**CUADRO DE PRECIOS 2**

ESGLERIA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0019	10.020	u	Litera para evacuación de heridos.	
Sin descomposición				
			Suma la partida.....	90,1500
			Costes indirectos..... 6,00%	5,4090
			Redondeo.....	0,0010
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>95,56</b>
0020	10.021	m	Valla metálica de cerramiento con bipie de hormigón prefabricado, incluso montaje y desmontaje (hasta 6 puestas).	
Sin descomposición				
			Suma la partida.....	31,0500
			Costes indirectos..... 6,00%	1,8630
			Redondeo.....	-0,0030
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,91</b>
0021	10.022	m	Valla metálica para delimitación de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50 x 1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales.....	1,6900
			Suma la partida.....	1,6900
			Costes indirectos..... 6,00%	0,1014
			Redondeo.....	-0,0014
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,79</b>
0022	10.023	ud		
Sin descomposición				
			Suma la partida.....	169,0000
			Costes indirectos..... 6,00%	10,1400
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>179,14</b>
0023	10.027	ud	Tope de retrocesos para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloneros anclados al terreno, incluyendo la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales.....	41,1300
			Suma la partida.....	41,1300
			Costes indirectos..... 6,00%	2,4678
			Redondeo.....	0,0022
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>43,60</b>
0024	10.028	m	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos) s. R.D. 486/97	
			Mano de obra.....	1,6280
			Resto de obra y materiales.....	0,3675
			Suma la partida.....	2,0000
			Costes indirectos..... 6,00%	0,1200
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,12</b>
0025	10.029	ud	Instalación de toma de tierra formado por cable de cobre y electrodo conectada a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc. Incluso desmontaje.	
			Mano de obra.....	201,0200
			Resto de obra y materiales.....	69,9500
			Suma la partida.....	270,9700
			Costes indirectos..... 6,00%	16,2582
			Redondeo.....	0,0018
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>287,23</b>
0026	10.030	ud	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencia de mediana sensibilidad de 300 mA	
			Mano de obra.....	18,4200
			Resto de obra y materiales.....	182,4700
			Suma la partida.....	200,8900
			Costes indirectos..... 6,00%	12,0534
			Redondeo.....	-0,0034
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>212,94</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

ESGLERIA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0027	10.031	ud	Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparataje fijo para alojamiento de aparataje.	
			Mano de obra.....	18,4200
			Resto de obra y materiales.....	120,5400
			Suma la partida.....	138,9600
			Costes indirectos..... 6,00%	8,3376
			Redondeo.....	0,0024
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>147,30</b>
0028	10.032	m2	Plancha metálica para paso de vehículos de anchura mayor de 1 m de plancha de acero de 15 mm de espesor, con el montaje y desmontaje incluido.	
Sin descomposición				
			Suma la partida.....	6,3400
			Costes indirectos..... 6,00%	0,3804
			Redondeo.....	-0,0004
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,72</b>
0029	10.033	u	Pórtico protector de limitación de altura en líneas eléctricas, incluso montaje y desmontaje, cimentación con dados de hormigón, compuesto por dos perfiles metálicos y cable horizontal con banderolas de colores o barra / umbral pintado de manera llamativa.	
Sin descomposición				
			Suma la partida.....	503,5400
			Costes indirectos..... 6,00%	30,2124
			Redondeo.....	-0,0024
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>533,75</b>
0030	10.034	u		
Sin descomposición				
			Suma la partida.....	25,0200
			Costes indirectos..... 6,00%	1,5012
			Redondeo.....	-0,0012
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,52</b>

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAP 10 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
<b>SUBCAPÍTULO CAP 2 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
10.021	m Cerramiento portátil metálico con pies de hormigón (6 puestas) Valla metálica de cerramiento con bipie de hormigón prefabricado, incluso montaje y desmontaje (hasta 6 puestas).						25,00	32,91	822,75
10.022	m Valla metálica Valla metálica para delimitación de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50 x 1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						200,00	1,79	358,00
10.023	ud gel y otras medidas para lucha contra covid 19						1,00	179,14	179,14
10.027	ud Tope de retrocesos de camiones Tope de retrocesos para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloneros anclados al terreno, incluyendo la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						2,00	43,60	87,20
10.028	m Malla de polietileno naranja Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiluz ultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos) s. R.D. 486/97						200,00	2,12	424,00
10.032	m2 Plancha chapa metálica para paso de zanjas vehiculos Plancha metálica para paso de vehículos de anchura mayor de 1 m de plancha de acero de 15 mm de espesor, con el montaje y desmontaje incluido.						5,00	6,72	33,60
10.034	u Pasarela de paso provisional, con barandilla y rodapie. Acceso vi						10,00	26,52	265,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 2 PROTECCIONES COLECTIVAS....</b>									<b>2.169,89</b>
<b>SUBCAPÍTULO CAP 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>									
10.002	u Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, incluyendo soporte y colocación.						1,00	50,46	50,46
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....</b>									<b>50,46</b>
<b>SUBCAPÍTULO CAP 4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>									
10.029	ud Intalación toma de tierra Instalación de toma de tierra formado por cable de cobre y electrodo conectada a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc. Incluso desmontaje.						1,00	287,23	287,23
10.030	ud Diferencial 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencia de mediana sensibilidad de 300 mA						1,00	212,94	212,94
10.031	ud Cuadro eléctrico Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparataje fijo para alojamiento de aparataje.						1,00	147,30	147,30
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN</b>									<b>647,47</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO CAP 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>									
10.018	u Botiquín instalado a obra incluyendo medidas para covid 19 Botiquín instalado a obra.						1,00	50,96	50,96
10.019	u Reposición del material sanitario durante el periodo de obra Reposición del material sanitario durante el transcurso de la obra.						1,00	12,74	12,74
10.020	u Litera para evacuación de heridos Litera para evacuación de heridos.						1,00	95,56	95,56
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 6 MEDICINA PREVENTIVA Y</b>									<b>159,26</b>
<b>SUBCAPÍTULO CAP 8 SEÑALIZACIÓN</b>									
10.001	h Oficial 1ª para vigilancia de las tareas de seguridad y salud Oficial 1ª para vigilancia de las tareas de seguridad y salud durante las obras.						10,00	21,22	212,20
10.003	u Cartel de obligación del uso de elementos de protección individual Cartel de obligación del uso de elementos de protección individual.						2,00	4,01	8,02
10.004	u Cartel indicativo de riesgos, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgos, con soporte metálico, incluida la colocación y parte proporcional de traslados.						4,00	4,01	16,04
10.006	u Señal de obra tipo TP, de 90 cm de diámetro, reflectante nivel Señal de obra tipo TP, de 90 cm de lado, reflectante nivel 1, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.						2,00	22,30	44,60
10.007	u Señal de obra tipo TR, de 60 cm de diámetro, reflectante nivel 2 Señal de obra tipo TR, de 60 cm de diámetro, reflectante nivel 1, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.						1,00	21,66	21,66
10.008	u Señal de obra tipo TP, de 135 cm de lado, reflectante nivel 2 Señal de obra tipo TP, de 135 cm de lado, reflectante nivel 2, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.						1,00	41,41	41,41
10.009	u Señal de obra tipo TR, de 90 cm de diámetro, reflectante nivel 2 Señal de obra tipo TR, de 90 cm de diámetro, reflectante nivel 2, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.						1,00	40,77	40,77
10.010	u Señal de obra tipo TS-810, con una altura de letra de 100 mm, Señal de obra tipo TS-810, con una altura de letra de 100 mm, reflectante nivel 1, incluso montaje, desmontaje y traslados.						1,00	15,93	15,93
10.011	u Panel direccional estrecho tipo TB-2, de 160x45 cm², con soporte Panel direccional estrecho tipo TB-2 de 160 x 45 cm2, con soporte metálico, incluso montaje, desmontaje y traslados.						1,00	37,73	37,73
10.012	u Panel tipo TB-5, de 140x25 cm², con soporte metálico Pannell tipus TB-5, de 140x25 cm², amb suport metàl·lic, inclòs muntatge, desmuntatge i trasllats						1,00	36,89	36,89
10.013	u Baliza luminosa intermitente tipo TL-2 Baliza luminosa intermitente tipo TL-2, incluso montaje, desmontaje y traslados.						15,00	13,76	206,40
10.014	u Triple luz ambar intermitente tipo TL-4 Triple luz ambar intermitente tipo TL-4 incluso montaje, desmontaje y traslados.						1,00	31,85	31,85

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b></p>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
<b>VISADO</b>	

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

ESGLERIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.015	u Cascada Iluminosa tipo TL-8 Cascada luminosa tipo TL-8, incluso elementos de sujección y anclajes, montaje, desmontaje y traslados.						1,00	43,77	43,77
10.016	u Cono reflectante tipo TB-6 Cono reflectante tipo TB-6, de 50 cm de altura mínima, incluso colocación, mantenimiento y todos los traslados necesarios.						20,00	2,39	47,80
10.017	h Señalista, incluso equipamiento Señalista, incluso equipamiento.						10,00	13,02	130,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO CAP 8 SEÑALIZACIÓN.....</b>									<b>935,27</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO CAP 10 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>									<b>3.962,35</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>3.962,35</b>

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2020/01538/03</b>	<b>28/07/2020</b>
VISADO	