



EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE ALICANTE.

Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

DEMARCACIÓN: Norte

SECTOR: Alicante

Vías y Obras

Proyecto de:

**REFUERZO DEL FIRME Y CONSTRUCCIÓN DE ITINERARIO CICLISTA
EN LA CARRETERA CV-851, RONDA SUR DE ELCHE (PK 11+500-
14+000) (ALICANTE)**

Presupuesto Base Licitación (I.V.A. incluido): 469.969,25 €

EQUIPO REDACTOR:

Catalina García Pastor

Ingeniero de caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 20.622

DIRECTORES DEL PROYECTO

Norberto Gisbert Mora

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Sergio Torregrosa Luna

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

**CATALINA|
GARCIA|
PASTOR**

Firmado digitalmente por CATALINA|
GARCIA|PASTOR
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=CATALINA|GARCIA|PASTOR,
givenName=CATALINA, sn=GARCIA
PASTOR, ou=Ciudadanos, o=ACCV, c=ES
Fecha: 2019.11.15 09:52:05 +01'00'

Octubre de 2019



EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE ALICANTE.

Área de Servicios e Infraestructuras

Departamento de Carreteras

DEMARCACIÓN: Norte

SECTOR: Elche

DOCUMENTO I MEMORIA Y ANEJOS



Proyecto de:

REFUERZO DEL FIRME Y CONSTRUCCIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN
LA CARRETERA CV-851, RONDA SUR DE ELCHE (PK 11+500-14+000)
(ALICANTE)

Presupuesto Base Licitación (I.V.A. incluido): **469.969,25 €**

EQUIPO REDACTOR:

Catalina García Pastor

Ingeniero de caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº: 20.622

DIRECTORES DEL PROYECTO

Norberto Gisbert Mora

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Sergio Torregrosa Luna

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

DOCUMENTO I. MEMORIA Y ANEJOS

Octubre de 2019

ÍNDICE GENERAL DE TOMOS
TOMO I
DOCUMENTO Nº 1.
MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº1.- Reportaje fotográfico

Anejo nº2.- Planeamiento urbanístico

Anejo nº3.- Síntesis de proyecto

Anejo nº4.- Firme

Anejo nº5.- Fórmula de revisión y justificación de precios

Anejo nº6.- Plan de control de calidad

Anejo nº7.- Plan de obra

Anejo nº8.- Clasificación del contratista

Anejo nº9.- Estudio de gestión de residuos

Anejo nº10.- Estudio de seguridad y salud

TOMO II
DOCUMENTO Nº 2.
PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS
3. PLANTAS
 - 3.1.- TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES
 - 3.2.- REPORTAJE FOTOGRAFICO
4. PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN
5. PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO
6. SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
7. DETALLES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
8. DETALLE DE CARTEL DE OBRA

TOMO III
DOCUMENTO Nº 3.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 3.1.- Prescripciones de carácter general
- 3.2.- Disposiciones generales
- 3.3.- Prescripciones técnicas
- 3.4.- Examen y prueba de materiales

TOMO IV
DOCUMENTO Nº 4.
PRESUPUESTO

- 4.1.- Mediciones
- 4.2.- Cuadro de precios nº 1
- 4.3.- Cuadro de precios nº 2
- 4.4.- Presupuestos parciales
- 4.5.- Resumen de presupuesto

MEMORIA

MEMORIA**ÍNDICE**

1. ANTECEDENTES	3
2. OBJETO DE ESTE DOCUMENTO.	4
3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.	4
4. ESTADO ACTUAL E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.	4
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.	5
6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.	8
6.1. TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	8
6.2. FIRMES	9
6.3. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	9
7. PROMOCIÓN Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS	9
8. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	10
9. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA	10
10. AJUSTE AL PLANEAMIENTO	10
11. AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS	11
12. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES	11
13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	12
14. PLAZO DE EJECUCIÓN.	13
15. PLAZO DE GARANTÍA	13
16. REVISIÓN DE PRECIOS.	13
17. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	14
18. CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD	14
19. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.	14
20. SEGURIDAD Y SALUD	15

21. PLAN DE ENSAYOS	15
22. GESTIÓN DE RESIDUOS	16
23. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO	16
24. PRESUPUESTO.	17
25. DECLARACION DE OBRA COMPLETA.	18
26. CONCLUSIONES	19

1 ANTECEDENTES

Este proyecto se redacta por iniciativa de la Diputación de Alicante, que desea disponer de una propuesta de actuación y una cuantificación de los costes de las obras de **“REFUERZO DEL FIRME Y CONSTRUCCIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CARRETERA CV-851, RONDA SUR DE ELCHE (PK - 11+500-14+000)”** en Alicante.

Este proyecto se incluye dentro de una serie de actuaciones que el Departamento de Carreteras está llevando a cabo para renovar la CV-851, además de crear una pista ciclista en toda la longitud de esta vía provincial para conectar esta zona con la costa.

Este tramo es continuación de un proyecto de ejecución existente de mejora realizada entre los PK 9+200 y 11+500, en donde se prevé el refuerzo del firme de la calzada existente y la misma implantación de vía ciclista.

La actuación comprende una longitud total de unos 2.500 m de una nueva vía ciclista a ejecutar, compatible con el tránsito de peatones. Respecto al refuerzo en el firme existente a realizar, el ámbito comienza en el cruce con la Carretera (CV-853) y finaliza unos metros antes del cruce con la carretera (CV-854), concretamente en el PK 14+000.

Dado que la actuación prevé el inicio en la rotonda de la carretera CV-853, previo al inicio de los trabajos se deberá informar de esta obra a la Consellería de Infraestructuras que es la administración que gestiona la vía.



Ámbito de la actuación y entorno

2. OBJETO DE ESTE DOCUMENTO.

El objeto del presente proyecto es el estudio, definición y valoración de las obras de mejora y refuerzo que nos afecta, siguiendo con los criterios indicados por los servicios técnicos del Departamento de Carreteras del Área de Servicios e Infraestructuras de la Diputación de Alicante para su ejecución.

El presente proyecto de “**REFUERZO DEL FIRME Y CONSTRUCCIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CARRETERA CV-851, RONDA SUR DE ELCHE (PK 11+500-14+000)**” describe las obras necesarias para reforzar el firme de calzada existente y la ejecución de un nuevo carril bici, mejorando al mismo tiempo la seguridad de la vía.

3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

La CV-851 sirve de acceso a diversas zonas rurales y partidas pedáneas del término municipal de Elche.

El tramo en cuestión se inicia en el cruce con la CV-853 hasta el PK 14+000, poco antes del cruce con la CV-854.

La zona dispone de una buena accesibilidad en toda la traza afectada por las obras.

El ámbito de actuación se limita a la calzada actual y al margen derecho (sentido avance de los PK) de la misma. El ancho de este margen es variable y engloba la banda de terreno dentro de la zona de dominio público existente entre las parcelas privadas y el borde del arcén.

4. ESTADO ACTUAL E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

La carretera CV-851 consta de un carril de circulación por sentido de 3,10m de ancho y arcenes en ambos márgenes de 1,20m, con un ancho total de 8,60m.

En la actualidad el firme de la calzada se encuentra en un estado en el que se evidencia un elevado desgaste de la superficie de rodadura.

Asimismo, existen numerosas fisuras en el aglomerado en la práctica totalidad de la traza, aunque se encuentran reparadas y selladas con masilla asfáltica.

Por último, cabe decir que no se ha detectado ningún asentamiento ni blandón en el firme por lo que se puede asegurar que las capas bases actuales están en buen estado.

La zona a ocupar por el itinerario ciclista se sitúan entre la calzada y los límites de las parcelas colindantes, que en muchos casos se encuentran limitadas por vallas de cerramientos que no se verán afectadas por la actuación. Esta franja de terreno no está ocupada por ningún elemento a destacar, a excepción de la señalización viaria existente, los accesos a las parcelas y cruces de caminos rurales y, como infraestructura a destacar en la práctica totalidad de la actuación, se localiza una red de riego que discurre en paralelo por esta zona con numerosos partidores.

Esta red de riego consiste en una tubería de hormigón enterrada desde la cual parten numerosos ramales para abastecer a las distintas parcelas. En estas zonas se localizan arquetas partidores, que en general, se encuentran en un mal estado de conservación. Parte de estas arquetas se ubican en la traza del nuevo carril bici, pero no será objeto del proyecto la reparación o reposición de la propia red. Ésta actuaciones será por cuenta y cargo del contrato en vigor de la empresa que dispone de la conservación de la red.

No se dispone de mayor información de las redes existentes en el ámbito del proyecto, aunque se presupone que no debe existir ninguna otra de importancia a afectar por las obras. En el anejo 1 de este proyecto, se adjunta un completo reportaje fotográfico realizado en la zona.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

La solución adoptada es similar a otras recientes ejecutadas por la Diputación en carreteras provinciales.

Respecto al firme de calzada la solución planteada, convenientemente justificada en el *anejo nº4: dimensionamiento del firme*, consiste en la extensión de una nueva capa de mezcla bituminosa en caliente sobre la actual.

SECCIÓN FIRME DE CALZADA:

- Riego de adherencia sobre firme existente con emulsión asfáltica C60B3 ADH. con una dotación de 0,60 kg/m².
- 5cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf 50/70 S con árido porfídico

Se reasfaltará sobre la sección actual de la calzada, manteniéndose los anchos actuales de la carretera. Se ha previsto también, que en alguna de las curvas existentes, se deba realizar un reperfilado de la superficie existente para la adecuación de los peraltes actuales, previamente a la extensión de la capa de refuerzo.



Planta actuación

Respecto al nuevo carril bici, se ejecutará en el margen derecho de la CV-851 y ocupará un ancho de 2,70m llegando hasta el límite de las parcelas actuales. Este itinerario ciclista será compatible con el peatonal.

Como norma general tenemos en la carretera 6 metros entre la línea blanca y los vallados.

La sección será la de mantener el arcén de 1 metro, 1/0,80 metros de berma, los 2.70 m de carril bici y un sobrante genérico que será variable en base al ancho disponible .

SECCIÓN FIRME DE CARRIL BICI:

- 20cm de relleno de zahorra artificial ZA-20
- Riego de imprimación con emulsión C60BF4 IMP con una dotación de 1,20 kg/m²
- 4cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S con árido calizo

Este firme descansará sobre un relleno de suelo seleccionado que sustituirá el suelo existente para asegurar una buena base de apoyo.

Sección tipo 1.

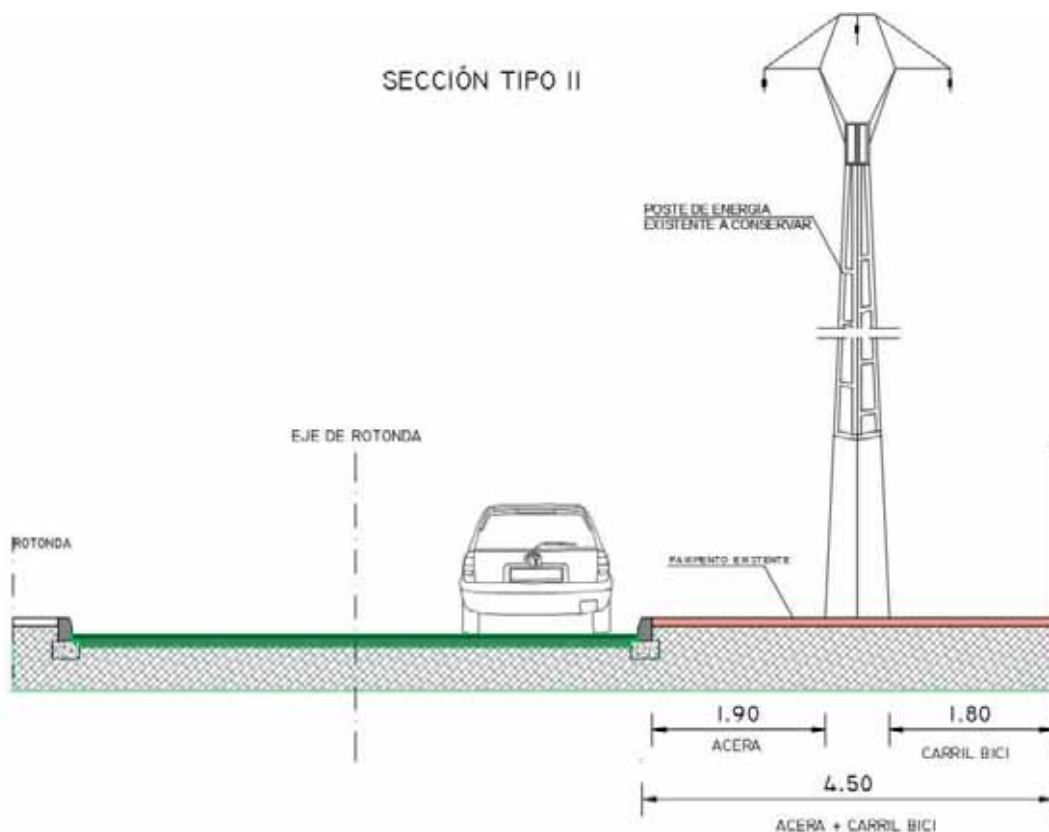
El nuevo carril bici estará separado de la calzada con una berma de anchura variable (0,80-1,00m) con acabado en zahorras.



Sección tipo 2.

Al principio de la actuación no ha sido posible mantener el ancho del carril bici puesto que nos encontramos con una torre de media tensión a lo largo del recorrido. Para ello se ha diseñado una sección más estrecha en esa zona que salva la torre de media tensión y permite al mismo tiempo el uso peatonal y ciclista en el ancho de acera existente.

En este ámbito de actuación la pista ciclista no es más que el pintado con señalización horizontal sobre la acera existente.



La definición gráfica de las obras a ejecutar se incluye en el documento nº2 “Planos” de este proyecto.

6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Las obras definidas en este proyecto se pueden dividir en varios capítulos diferenciados, que son:

TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Desmontaje de señales existentes
- Demoliciones de firmes
- Desbroces y cajeos para preparación de la base del firme.
- Relleno con suelos seleccionados.

FIRMES

- Ejecución de base de zahorra
- Ejecución de regularización previas del firme
- Extensión de capas de mezcla bituminosa en caliente previos riegos asfálticos

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMEINTO

- Reposición de la señalización vertical
- Pintado de marcas viales

6.1. TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Al realizar un refuerzo de firme, previo al inicio de las obras, el contratista deberá realizar un inventario de la señalización horizontal para reponerla, de forma que se mantenga la coordinación con la señalización vertical existente de la CV sobre la que no se ha previsto actuar (salvo el reposicionamiento de la misma al afectarse por la ejecución del carril bici)

Los trabajos empezarán con el desmontaje de todos los elementos que interfieran en la ejecución, como son la señalización vertical existente y paneles de información. Posteriormente se realizará la limpieza y desbroce del margen derecho para proceder a la excavación y cajeo de la superficie ocupada por el nuevo carril bici. Este cajeo se realiza para la sustitución del suelo actual por una subbase de suelo seleccionado de 25cm de espesor convenientemente compactado y que sirve de base para las capas del firme proyectado.

Previamente al inicio de las obras se requiere que la empresa concesionaria del mantenimiento de la CV-851, proceda a la ejecución de nuevas arquetas de riego que sustituirán a las actuales, recolocándolas en puntos que no interfieran con las obras de ejecución del carril bici. Todos los trabajos de ejecución de las nuevas arquetas no están incluidos en este proyecto.

6.2. FIRMES

Una vez se ha extendido la subbase de suelo seleccionado, se colocará la base de zahorra artificial de 20cm de espesor y sobre esta, como capa de acabado en la zona del carril bici se extenderá la capa superficial de 4cm de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC16 surf 50/70 S con árido calizo, previo riego asfáltico de imprimación.

Respecto a la calzada existente, se extenderá una capa de 5cm de espesor de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC22 surf 50/70 S con árido porfídico, previo riego de adherencia.

6.3. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Por último, se realizará el pintado, tanto en la calzada como en el carril bici, de marcas viales longitudinales y transversales y flechas y simbología requeridas. Además de este pintado, en las zonas de cruce con caminos o accesos a parcelas, el carril bici se acabará con pintura roja para que destaque respecto a la calzada y sirva de aviso a los vehículos.

Por último, se colocarán en las zonas descritas en planos captafaros en los márgenes de los carriles de circulación y barandilla en le cruce con el río Vinalopó.

7. PROMOCIÓN Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

Este Proyecto se realiza por iniciativa del Departamento de Carreteras del Área de Servicios e Infraestructuras de la Diputación de Alicante, con la siguiente ficha técnica:

ASUNTO:	Mejora de firme de calzada y creación de nuevo itinerario ciclista.
ORDEN DE ESTUDIO:	Proyecto de construcción
DESIGNACIÓN:	REFUERZO DEL FIRME Y CONSTRUCCIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CARRETERA CV-851, RONDA SUR DE ELCHE (PK 11+500-14+000) (ALICANTE)
SITUACION:	T.M. de Elche (Alicante).
REDACTOR	Catalina García Pastor, ICCP.

DIRECTORES DEL PROYECTO

Norberto Gisbert Mora, ITOP

Sergio Torregrosa Luna. ITOP

FECHA DE REDACCION:

Octubre de 2019

Los terrenos afectados por las obras descritas en este proyecto afectan a la zona de dominio público de la carretera por lo tanto se tiene plena disponibilidad de los mismos.

8. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la elaboración del presente documento se ha dispuesto planimetría a escala 1:5000, del municipio de Elche, obtenidos mediante restitución digital de un vuelo fotogramétrico, complementándose con trabajos topográficos de campo de detalle para localización de elementos singulares y constatación de inexistencia de diferencias reseñables entre la realidad física y la documentación gráfica disponible. También se dispone de ortofoto georeferenciada.

Se ha efectuado un reconocimiento completo de la zona de actuación anotándose cuantos datos se han considerado necesarios e interesantes para el objeto que se propone y todo ello con el propósito de definir las obras a realizar y garantizar el perfecto funcionamiento y dimensionamiento de los elementos proyectados, así como el posterior seguimiento a la hora de efectuar el replanteo y la ejecución de las obras proyectadas.

9. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

En cumplimiento del artículo 123 “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración” del Texto Refundido de la LCSP, en su apartado 3 que dice:

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

Dada la naturaleza de la obra a realizar no se considera necesario realizar un estudio geotécnico específico para este proyecto.

10. AJUSTE AL PLANEAMIENTO

Las obras proyectadas se ajustan al planeamiento vigente del municipio de Elche, según se justifica en el anejo número 2 del proyecto.



11. AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS

Dada la tipología del proyecto y el ámbito en el que se desarrolla, no se prevé la afección de redes de servicios públicos tales como redes eléctricas, telecomunicaciones o de distribución de agua potable.

Tan sólo, como se ha comentado anteriormente, en el ámbito de las obras se localiza una red de riego entubada, en la que se prevé actuar con carácter previo al inicio de las obras para mejorar las arquetas existentes (trabajos no contemplados en este proyecto)

De todas formas, antes del inicio de las obras se deberá contactar con las empresas concesionarias de las redes de servicios para la posible afección de las mismas.

Dado que la actuación prevé el inicio en la rotonda de la carretera CV-853, previo al inicio de los trabajos se deberá informar de esta obra a la Consellería de Infraestructuras que es la administración que gestiona la vía.

12. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

De acuerdo con la normativa vigente en materia de Impacto ambiental, concretamente la Ley de la Generalitat Valenciana 2/1989, del 3 de marzo y la Ley 21/2013, de 9 de mayo de Evaluación de Impacto Ambiental, no resulta legalmente necesario realizar ni Estudio de Impacto Ambiental ni Estimación de Impacto ambiental, al no contemplarse las obras en los supuestos que figuran en el Anexo I "Proyectos sometidos a evaluación ambiental ordinaria" de la Ley 21/2013, regulada en el

Título II sección 1ª. Grupo 6. “Proyectos e infraestructuras”, ni en su modificación posterior en la Ley 9/2018 de 5 de diciembre.

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En aplicación de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a emprendedores y su internacionalización, respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 de la ley 14/2013, exigencia de clasificación, indica que “para contratar con las administraciones públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000€, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado” los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del RG de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el RD 1098/2001, de 12 de octubre.

Por lo tanto, como el presupuesto base de licitación de la presente obra no es superior a 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

Según el artículo 62 “exigencia de solvencia” de la Ley 9/2017,

1. Para celebrar contratos con el sector público los empresarios deberán acreditar estar en posesión de las condiciones mínimas de solvencia económica y financiera y profesional o técnica que se determinen por el órgano de contratación. Este requisito será sustituido por el de clasificación, cuando ésta sea exigible conforme a lo dispuesto en esta Ley.
2. Los requisitos mínimos de solvencia que deba reunir el empresario y la documentación requerida para acreditar los mismos se indicarán en el anuncio de licitación y se especificarán en el pliego del contrato...

La clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo. Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicadas a continuación acreditarán la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra mediante la clasificación.

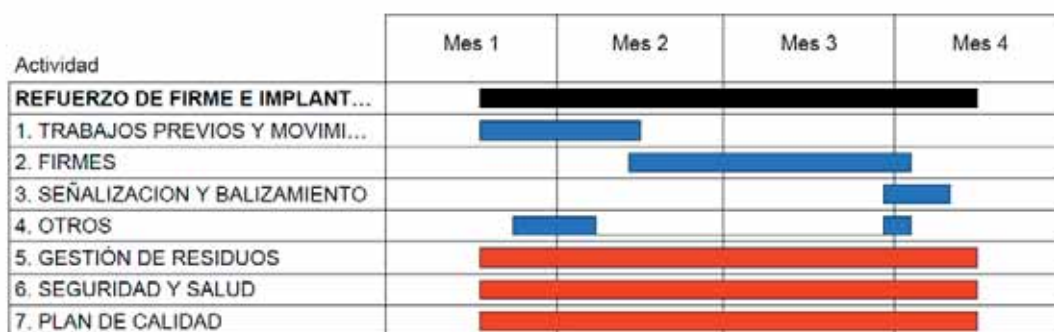
GRUPOS Y SUBGRUPOS EXIGIDOS	CATEGORÍA
G 4 Con firmes de mezclas bituminosas	3

La justificación de los grupos, subgrupos y categoría obtenidos está en el anejo 8 de este proyecto.

14. PLAZO DE EJECUCIÓN.

Dada la escasa entidad de la obra prevista, se ha estimado para el tipo de actuación valorada en el presente documento un plazo máximo de ejecución de **TRES (3) meses** a contar desde el la firma del Acta de Replanteo de la obras. En el anejo 7 de este proyecto se facilita el plan de obra propuesto.

**Diagrama de tiempos-actividades
(Completo Mes 1 - Mes 4)**



Plan de pagos

Pago mensual	38.977,04 €	111.941,97 €	139.258,43 €	38.212,76 €
Pagos acumulados	38.977,04 €	150.919,01 €	290.177,44 €	326.390,20 €

15. PLAZO DE GARANTÍA

Se fija como plazo de garantía para todas las obras que componen este Proyecto de Ejecución, así como de los materiales necesarios que forman parte de las mismas, el de un (1) año a partir de la recepción de las obras.

16. REVISIÓN DE PRECIOS.

En cumplimiento con lo indicado en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y según lo establecido en el artículo 89 del texto Refundido de la Ley de Contratos de Sector Público, en su redacción dada en la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de Desindexación de la economía española, se concluye que NO procede la aplicación de fórmula de revisión de precios, dado que la duración prevista de la obra es de TRES MESES.

17. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 1º de la Orden de 12 de Junio de 1.968 (B.O.E. de 25/7/68), se justifica el importe de los precios unitarios que han servido de base para confeccionar los Cuadros de Precios Nº1 y Nº2 del Presupuesto, justificación que se encuentra recogida, junto con la revisión de precios, en el anejo nº 5.

En dicho anejo se incluye los cuadros de costes salariales, de los materiales a pie de obra, de la maquinaria, de los precios de las unidades de obra auxiliares y de los precios descompuestos de las unidades de obra que se incluyen en el Presupuesto.

18. CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD

El carril bici a ejecutar se ejecutará sin pendientes ni transiciones bruscas, adaptándolas a los parámetros requeridos en la normativa en vigor.

- DECRETO 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.
- Ley 1/1998 de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.
- ORDEN de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.
- ORDEN de 25 de mayo de 2004, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia.

19. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

En cumplimiento del artículo 233 “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración” de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los proyectos de obras deberán comprender, al menos:

....c) El pliego de prescripciones técnicas particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de

las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

Esto se incluye en el documento nº3 del proyecto.

Respecto a las Prescripciones Técnicas, el Contratista Adjudicatario está obligado al cumplimiento de lo indicado en todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, Autonómica, Ayuntamiento u otros Organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, salvo especificaciones contrarias que se indiquen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, en cuyo caso prevalecerá lo indicado en dicho documento, salvo que el Director de Obra resuelva lo contrario. Especialmente serán de aplicación las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para obras de carreteras y puentes (P.G.3) aprobado por el M.O.P.U., por Orden de 6 de Febrero de 1.976, así como las sucesivas modificaciones aprobadas por el M.O.P.U., en la Orden de 21 de Enero de 1.988 y siguientes y la Instrucción EHE-08 de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008.

20. SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto adjunta un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, cumplimentando lo especificado en el Artículo 4 del Real Decreto 1627 / 1997, de 24 de Octubre, por el que se establece la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud en las obras, dado que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es superior a 500, según justificación incluida en el anejo 10 de este proyecto del Estudio de seguridad y salud.

Tal como establece el referido Real Decreto, el presupuesto estimado para tal fin se incluye como una partida independiente dentro del Presupuesto de Ejecución Material de las obras, previendo para ello una cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON VEINTI SEIS CÉNTIMOS (4.491,26.-€)

21. PLAN DE ENSAYOS

De acuerdo con lo indicado en la cláusula 38 “Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra” del Decreto 3854/70 de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado:

La Dirección Facultativa puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

Por ello en el anejo 6 se ha realizado un Plan de Control de Calidad, cuyo presupuesto asciende a 3.240,45 €, presupuesto menor al 1% del total, por consiguiente de cuenta del contratista.

No obstante la Dirección Facultativa, podrá modificar la relación de ensayos y fijar el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis.

22. GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), la presente valoración de las obras incluye el coste de la Gestión de RCD's. En el anejo 9 de este proyecto se facilita el estudio de gestión de residuos realizado.

23. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO

El presente Proyecto está constituido por los siguientes documentos reglamentarios, los cuales se encuentran, a su vez, divididos en diversos capítulos que se reseñan en el índice existente en cada uno de ellos.

DOCUMENTO Nº 1.

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº1.- Reportaje fotográfico

Anejo nº2.- Planeamiento urbanístico

Anejo nº3.- Síntesis de proyecto

Anejo nº4.- Firme

Anejo nº5.- Fórmula de revisión y justificación de precios

Anejo nº6.- Plan de control de calidad

Anejo nº7.- Plan de obra

Anejo nº8.- Clasificación del contratista

Anejo nº9.- Estudio de gestión de residuos

Anejo nº10.- Estudio de seguridad y salud

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS
3. PLANTAS
 - 3.1.- TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES
 - 3.2.- REPORTAJE FOTOGRAFICO
4. PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN
5. PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO
6. SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
7. DETALLES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
8. DETALLE DE CARTEL DE OBRA

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 3.1.- Prescripciones de carácter general
- 3.2.- Disposiciones generales
- 3.3.- Prescripciones técnicas
- 3.4.- Examen y prueba de materiales

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- 4.1.- Mediciones
- 4.2.- Cuadro de precios nº 1
- 4.3.- Cuadro de precios nº 2
- 4.4.- Presupuestos parciales
- 4.5.- Resumen de presupuesto

24. PRESUPUESTO.

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS VEINTISEIS MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS (326.390,20 €)**

Aplicando los porcentajes preceptivos en concepto de Gastos Generales (13%) y de Beneficio Industrial (6%) al Presupuesto de Ejecución Material, obtenemos un Presupuesto Estimado que asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS (388.404,34 €)**.

Aplicando las cargas fiscales correspondientes (21% I.V.A.) obtenemos un Presupuesto Base de Licitación con IVA que asciende a la cantidad de **CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (469.969,25 €)**.

PRESUPUESTO TOTAL

Presupuesto de Ejecución Material	326.390,20 €
13% de Gastos Generales	42.430,73 €
6% de Beneficio Industrial	19.583,41 €
Presupuesto Estimado	388.404,34 €
21% de I.V.A.	81.564,91 €
Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido)	469.969,25 €

25. DECLARACION DE OBRA COMPLETA.

Una vez concluido el trabajo y considerando que se ha desarrollado de acuerdo con las directrices recibidas y en cumplimiento de lo establecido artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y considerando que el presente proyecto cumple lo especificado en el Artículo 125.1 del citado Reglamento, puesto que las obras a ejecutar constituyen una unidad completa, ya que contiene todos los elementos que son necesarios para la utilización de la obra, susceptible de entregarse al uso público una vez terminada y que cumple todos los requisitos de la normativa vigente.

En el anejo 3, síntesis de proyecto, se facilita una descripción y un cuadro resumen de las obras proyectadas.

26. CONCLUSIONES

Considerando que el presente Proyecto ha sido redactado con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que en los documentos que integran este Proyecto se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de los elementos necesarios, el Ingeniero que suscribe el mismo lo traslada a la superioridad para la aprobación correspondiente

En Elche, octubre de 2019
El Redactor

Catalina García Pastor
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 20.622

Los Directores del Proyecto

Norberto Gisbert Mora, ITOP

Sergio Torregrosa Luna. ITOP

ANEJOS

ANENJO Nº 1

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 01.-REPORTAJE FOTOGRÁFICO**ÍNDICE**

1. CONSIDERACIONES GENERALES	1
2. INVENTARIO FOTOGRÁFICO	1
APÉNDICE 1: PLANO DE LOCALIZACIÓN CON FOTOGRAFÍAS	11

1 CONSIDERACIONES GENERALES

El presente anejo fotográfico adjunta una serie de vistas del estado actual del entorno en el que se va a actuar, ofreciendo una visión global del área sobre la que se va a llevar a cabo la actuación.

En las diversas visitas al área de desarrollo del proyecto, se han captado gran cantidad de imágenes fotográficas para realizar el reconocimiento del estado actual de las diversas infraestructuras.

En especial, ha sido objeto de reconocimiento concienzudo el estado de plataforma, firmes y pavimentación, los servicios que puedan ser afectados, las obras de drenaje, etc.

Toda esta información es fundamental en la fase de diseño, ofreciendo en gabinete un completo inventario del tramo a actuar y de su entorno inmediato.

Se adjunta a continuación parte del inventario fotográfico realizado con la situación de la toma plasmada en los planos de planta.

2 INVENTARIO FOTOGRÁFICO



Vistas del inicio de la actuación, con una torre de media tensión que no se verá afectada por nuestras obras



Inicio del tramo ciclista, con afecciones a acequias de riego. En este tramo el carril bici va pintado sobre el pavimento existente



Vista de las afecciones por donde discurrirá el tramo ciclista. Se generará una plataforma compartida peatón-ciclista.



Entrada a una de las parcelas colindantes. Rebaje de acera para el cruce. Inicio de la actuación sobre asfalto



Zona de afección por donde discurrirá el carril bici . PK 11+660. Desbroce y cajeo para la formación de la explanada



Afecciones a cartelería y contenedor de RSU. PK 11+580



Detalle zona PK 12+000



Ámbito de actuación Pk 12+060



Entrada en vivienda PK 12+100.



Pk 12+440, arqueta rota. Se prevé desplazamiento y ejecución de nueva arqueta



Pk 12+620, zona de retranqueo que no se ve afectada por la ejecución de las obras



Pk 12+700, donde se prevé le ejecución del nuevo registro y el desmontaje y posterior montaje de la señalización donde no se afecte a la circulación ciclista



Pk 13+100 vistas de la acequia de riego que discurre paralele a la Cv-851 y las arquetas de toma



Pk 13+160, acequia de riego paralela a la CV-851



Pk 13+380, registro de servicio de riego

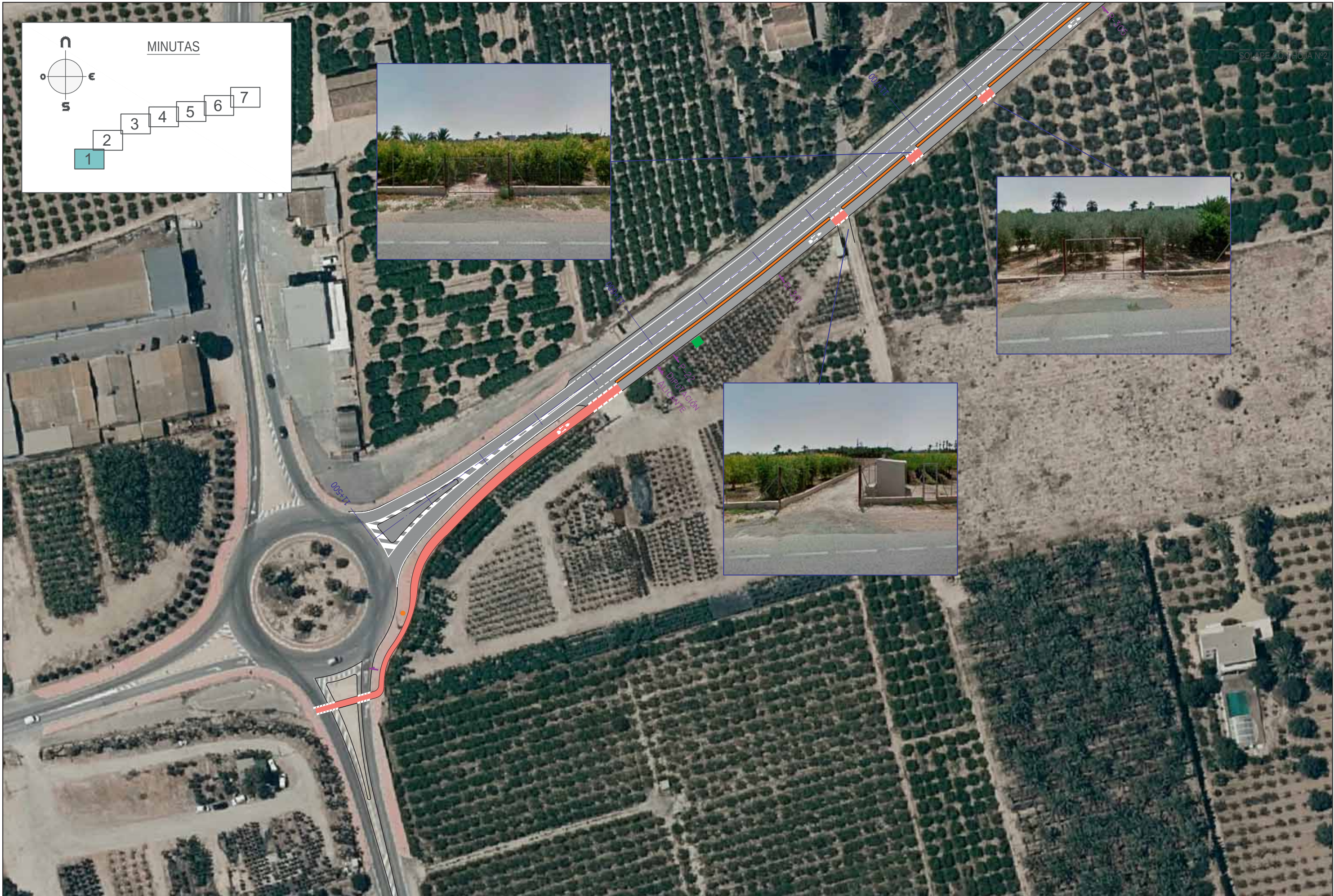


Pk 13+800 margen de la CV-851 donde se actúa.



Pk14+000 y fin de la actuación

APÉNDICE 1: PLANO DE LOCALIZACIÓN CON FOTOGRAFÍAS













ÁREA DE SERVICIOS E
INFRAESTRUCTURAS
Departamento de Carreteras
Demarcación Sur
Sector Elche

EL REDACTOR:

I.C.C.P.
Catalina García Pastor

PROYECTO:

**REFUERZO DE FIRME E IMPLANTACIÓN DE ITINERARIO
CICLISTA EN LA CV-851, ENTRE LOS P.K. 11+500 Y 14+000.**

ESCALA:

1/1000

NUMERICA
ORIGINAL A3

Nº EXPEDIENTE:

EXP 1942

FECHA:

OCTUBRE 2019

TÍTULO DEL PLANO:

ANEJO 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Nº DE PLANO:

1

HOJA Nº

6 de 7



ANEJO N°02- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº 02.-PLANEAMIENTO URBANÍSTICO**ÍNDICE**

1. ASPECTOS GENERALES DEL ORDENAMIENTO VIGENTE	1
2. OBJETO	1
3. ADAPTACION AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	1
4. CONCLUSIONES	2

1. ASPECTOS GENERALES DEL ORDENAMIENTO VIGENTE

El equipo redactor ha tenido acceso a la información municipal respecto de la Clasificación del Suelo, pudiéndose comprobar la clasificación del suelo ocupado por el trazado.

2. OBJETO

El objeto del anejo nº 2: Planeamiento urbanístico, pretende mostrar y clarificar, las futuras expectativas de crecimiento y desarrollo que se tengan en el municipio donde se encuentran la obras, para así poder adecuar la solución a sus previsiones de suelo y crecimiento de forma que se asegure en un futuro la compatibilidad y el funcionamiento conjunto de todas las actuaciones previstas.

3. ADAPTACION AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El ámbito del proyecto se encuentra dentro de los límites marcados para la protección de carreteras (dominio público) y en suelo no urbanizable común general.

Las obras proyectadas afectan únicamente a la red viaria de titularidad pública del municipio de Elche, por lo que se ajustan al planeamiento vigente en cuanto a usos, normativa urbanística y alineaciones.

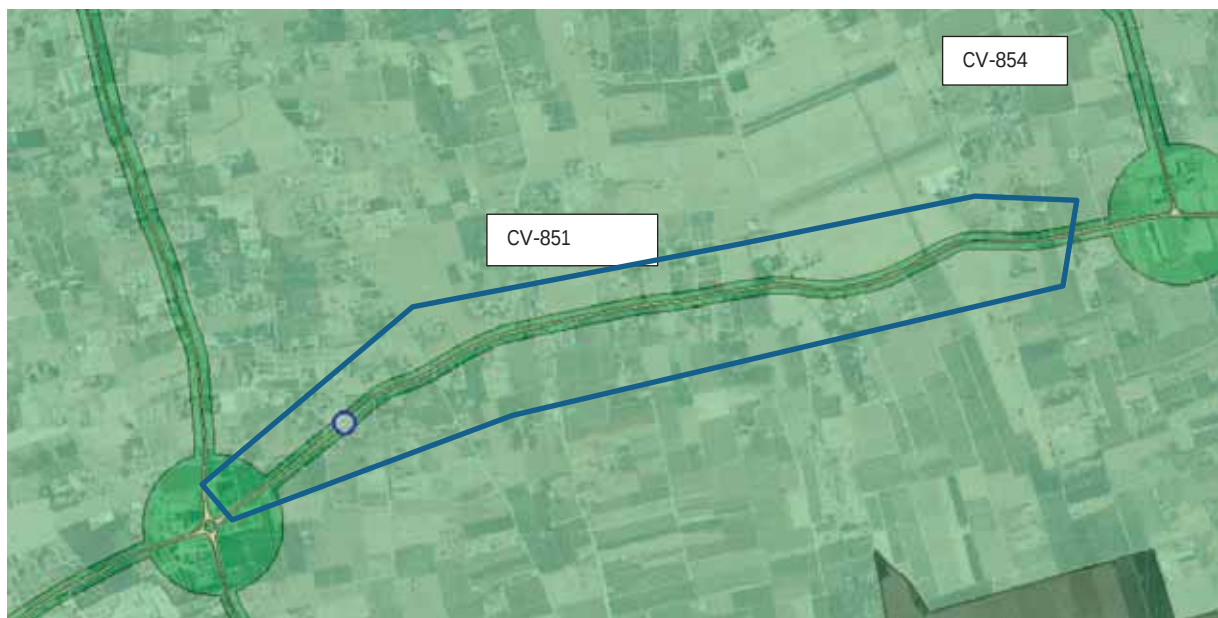




Imagen _Clasificación del suelo. Como RV, red viaria y CONCLUSIONES

4. CONCLUSIONES

Tanto en los planos de planificación urbanística vigentes como en los de clasificación de suelos la zona de actuación se clasifica como **Suelo No Urbanizable común general**

ANEJO Nº03- SÍNTESIS DEL PROYECTO

ANEJO Nº 03.-SÍNTESIS DEL PROYECTO**ÍNDICE**

1. ANTECEDENTES	1
2. OBJETO DE LAS OBRAS	2
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	2
4. CUADRO RESUMEN	10

1 ANTECEDENTES

Este proyecto se redacta por iniciativa de la Diputación de Alicante, que desea disponer de una propuesta de actuación y una cuantificación de los costes de las obras de “Refuerzo de firme y construcción de itinerario ciclista en la carretera CV-851, Ronda Sur de Elche P.K. 11+500 - 14+000” en el término municipal de Elche.

Este proyecto se incluye dentro de una serie de actuaciones que el Departamento de Carreteras está llevando a cabo para renovar la CV-851, además de crear una pista ciclista en toda la longitud de esta vía provincial para conectar esta zona con la costa.

Este tramo es continuación de un proyecto de ejecución existente de mejora realizada entre los PK y 11+500 - 14+000 en donde se prevé el refuerzo del firme de la calzada existente en los tramos más desfavorables y la misma implantación de vía ciclista.

La actuación comprende una longitud total de unos 2.500 m de una nueva vía ciclista a ejecutar, compatible con el tránsito de peatones. Respecto al refuerzo en el firme existente a realizar, el ámbito comienza en el cruce con la Carretera (CV-853) y finaliza unos metros antes del cruce con la carretera (CV-854), concretamente en el PK 14+000.

Dado que la actuación prevé el inicio en la rotonda de la carretera CV-853, previo al inicio de los trabajos se deberá informar de esta obra a la Consellería de Infraestructuras que es la administración que gestiona la vía.



Ámbito de la actuación y entorno

2. OBJETO DE LAS OBRAS

El objeto del presente proyecto es el estudio, definición y valoración de las obras de mejora y refuerzo que nos afecta, siguiendo con los criterios indicados por los servicios técnicos del Departamento de Carreteras del Área de Infraestructuras de la Diputación para su ejecución.

El presente proyecto de “REFUERZO DE FIRME Y CONSTRUCCIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CARRETERA CV-851, RONDA SUR DE ELCHE P.K. 11+500 – 14+000” incluye las siguientes obras:

A.-TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Desmontaje de señales existentes
- Demoliciones de firmes
- Desbroces y cajeos para preparación de la base del firme en la pista ciclista.
- Relleno con suelos seleccionados.

B.-FIRMES

- Ejecución de base de zahorra
- Ejecución de regularización previas del firme
- Extensión de capas de mezcla bituminosa en caliente previos riegos asfálticos

C.-SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMEINTO

- Reposición de la señalización vertical.
- Pintado de marcas viales.
- Colocación de elementos de balizamiento de carretera.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

La solución adoptada es similar a otras recientes ejecutadas por la Diputación en carreteras provinciales.

Respecto al firme de calzada la solución planteada, convenientemente justificada en el anejo correspondiente de este proyecto, consiste en la extensión de una nueva capa de mezcla bituminosa en caliente sobre la actual.

SECCIÓN FIRME DE CALZADA:

- Riego de adherencia sobre firme existente con emulsión asfáltica C60B3 ADH. con una dotación de 0,60 kg/m².
- 5cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf 50/70 S con árido porfídico



Se reasfaltará sobre la sección actual de la calzada, manteniéndose los anchos actuales de la carretera. Se ha previsto también, que en alguna de las curvas existentes, se deba realizar un reperfilado de la superficie existente para la adecuación de los peraltes actuales, previamente a la extensión de la capa de refuerzo.

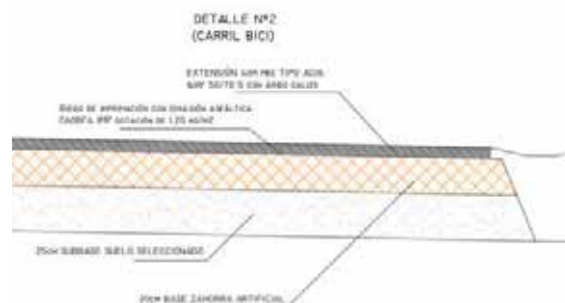


Planta actuación

Respecto al nuevo carril bici, se ejecutará en el margen derecho de la CV-851 y ocupará un ancho de 2,70m llegando hasta el límite de las parcelas actuales en algunos casos. Este itinerario ciclista será compatible con el peatonal.

SECCIÓN FIRME DE CARRIL BICI:

- 20cm de relleno de zahorra artificial ZA-25
- Riego de imprimación con emulsión C60BF4 IMP con una dotación de 1,20 kg/m²
- 4cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S con árido calizo



Este firme descansará sobre un relleno de suelo seleccionado que sustituirá el suelo existente para asegurar una buena base de apoyo.

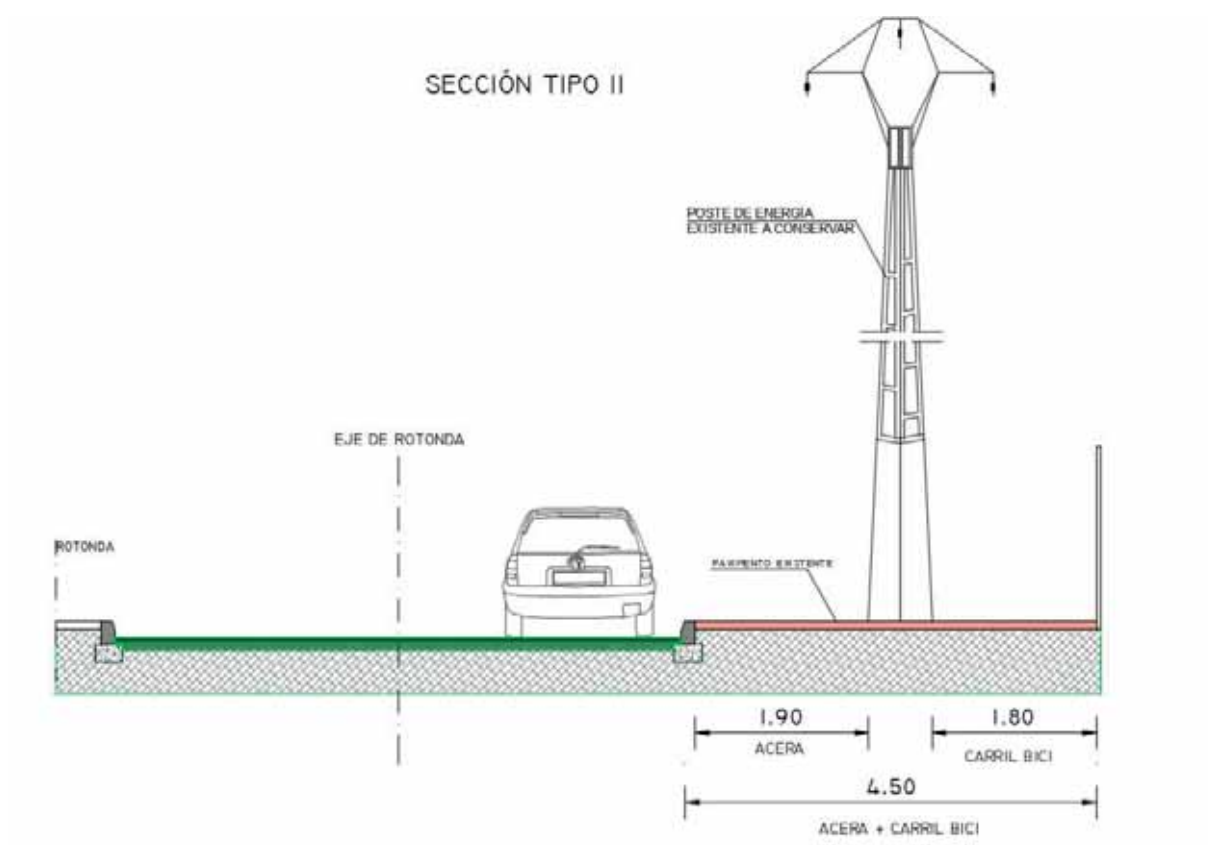
La sección tipo de la plataforma diseñada será la de mantener el ancho de carriles existente de 6 m aproximadamente y el arcén de 1 metro, una berma variable de separación entre la calzada y el carril bici ejecutada en zahorras y los 2,70 m de pista ciclista. La distancia sobrante entre el final del carril bici y las parcelas será variable en base al ancho disponible.



Sección tipo 2.

Al principio de la actuación no ha sido posible mantener el ancho del carril bici puesto que nos encontramos con una torre de media tensión a lo largo del recorrido. Para ello se ha diseñado una sección más estrecha en esa zona que salva la torre de media tensión y permite al mismo tiempo el uso peatonal y ciclista en el ancho de acera proyectado.

En este ámbito de actuación la pista ciclista no es más que el pintado con señalización horizontal sobre la acera existente.



La definición gráfica de las obras a ejecutar se incluye en el documento nº2 “Planos” de este proyecto.

A continuación, se adjuntan las plantas de la actuación.









4. CUADRO RESUMEN

Denominación:	Refuerzo de firme y construcción de itinerario ciclista en la carretera CV-851, Ronda Sur de Elche P.K.11+500 - 14+000			
	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO:			
Municipio:	Elche			
Tipo de actuación:	Mejora red viaria provincial y nuevo carril bici			
Estudio de Seguridad y Salud	Completo			
Fórmula de Revisión de Precios	No es de aplicación			
Clasificación del Contratista:	G-4 Viales y pistas con firmes de mezclas bituminosas. Categoría 3			
Plazo de ejecución:	3 meses	Plazo de garantía:	1 año	
	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:			
Longitud actuación	2.500 m			
Dimensiones CV-851	8,60m (1,20 arcen + 3,10 carril + 3,10 carril + 1,20 arcen)			
Dimensiones carril bici	ancho 2,70m			
	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:			
Movimiento de tierras:	Volumen de excavación:	3.960 m ³		
	Terraplen y rellenos:	1.620 m ³		
	Zahorra artificial	2.016 m ³		
Pavimentación:				
	Aglomerado asfáltico AC16 surf	635 Tn		
	Aglomerado asfáltico AC22 surf	2.634 Tn		
Señalización:	Marcas viales 10cm	8.337 m		
	Marcas viales 30cm	444 ud		
	RESUMEN GENERAL DE GESTIÓN:			
Redacción del proyecto:	Catalina García Pastor			
Dirección del Proyecto:	Área de Servicios e Infraestructuras. Departamento de Carreteras			
	Norbeto Gisbert Mora			
	Sergio Torregrosa Luna			
El Director del Área:	Antonio Medina García			
Financiación del Proyecto:	DIPUTACIÓN DE ALICANTE			
Propiedad y disponibilidad terrenos:	DIPUTACIÓN DE ALICANTE			
Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido):	469,969,25 €			

ANEJO Nº04

DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

ANEJO Nº 04.-DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME**ÍNDICE**

1. ESTADO ACTUAL DEL FIRME	1
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN	1
3. INTENSIDAD DE TRÁFICO	1
4. ESTUDIO AUSCULTACIÓN Y REHABILITACIÓN DEL FIRME	2
5. TIPOLOGÍA DE FIRMES	9
6. DOSIFICACIONES	10

1 ESTADO ACTUAL DEL FIRME

En la actualidad, el firme se encuentra en su estado original, sin ningún refuerzo ejecutado sobre el mismo, por lo que su superficie presenta en algunos tramos un alto grado de desgaste. Tan sólo se aprecia que se ha realizado el sellado de las fisuras existentes mediante masilla asfáltica. La calzada está compuesta por dos carriles de circulación de 3,10m y arcenes de 1,20m.



Vista actual del firme existente.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el dimensionamiento del firme proyectado, se siguen los criterios indicados en la Orden del Ministerio de Fomento 3459/2003 del 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de Firmes", de la Instrucción de Carreteras.

3. INTENSIDAD DE TRÁFICO

La Diputación de Alicante realiza periódicamente campañas de aforos en la red viaria provincial de su titularidad. En nuestro caso los datos correspondientes a la carretera CV-851, en el tramo

comprendido entre la CV-855 y la CV-853 datan del año 2016, a partir de unos aforos realizados en enero de 2016 que arrojan un resultado con una categoría de tráfico tipo **T31**.

CODIGO AFOROS		Nº TRAMO	DENOMINACION	DENOMINACION	PK	TIPO	IMD	% PESADOS	% MOTOS	FECHA AFORO
CV-851-1	CV-851-1/1	1	Del PK 0+000 a la CV-857 (4,96)	5	2,10	41	4.448	1,00	0,00	26/07/17
	CV-851-1/2	2	De la CV-857 (4,96) a la CV-855 (9,26)	4	5,90	32	3.304	7,70	0,00	26/07/17
	CV-851-1/3	3	De la CV-855 (9,26) a la CV-853 (11,49)	2	10,00	32	4.063	8,80	0,00	26/07/17
	CV-851-1/4	4	De la CV-853 (11,49) a la CV-856 (16,05)	5	14,20	32	3.181	8,70	0,50	26/01/16
	CV-851-1/5	5	De la CV-856 (16,05) a la CV-865 (19,35)	3	21,00	32	5.404	6,00	0,70	21/11/17

FICHA DE LOS DATOS DE LA CAMPAÑA DE AFOROS,				AÑO 2017									
CARRETERA:	CV-851-1	DEMARCAACION:	SUR	SECTOR:			ELCHE						
		COMARCA:	Bajo Vinalopó	PARTIDO JUDICIAL:			Elche						
DENOMINACION:	RONDA SUR DE ELCHE A LA CV-855 Y N-332 (TRAMO 1)												
LONGITUD:	19.350	P.K. INICIAL:	0+000	P.K. FINAL:			19+480						
CARACTERISTICAS		ANCHO CALZADA:			TIPO DE PAVIMENTO:								
DE LA CALZADA:		< 6	6-7	>= 7	Doble calzada	M.B.C.		T.S.					
CV-851-1/1			4,96	0	0	4,96		0					
CV-851-1/2		0	4,3	0	0	4,3		0					
CV-851-1/3		0	2,23	0	0	2,23		0					
CV-851-1/4		0	4,56	0	0	4,56		0					
CV-851-1/5		0	3,3	0	0	3,3		0					
							AÑO PUESTA EN SERVICIO		CRECIMIENTO				
							2019		3,000 %				
							AÑOS HASTA PUESTA EN SERVICIO		2				
TRAMOS	DENOMINACION	LONG.	PK	TIPO*	IMD 2017 (corregida)	TRÁF. PESADO		FECHA		IMD	Nº PESADOS	TIPO	Nº E.JES
						%	CATEG.	original Aforo					
CV-851-1/1	Del PK 0+000 a la CV-857 (4,96)	4,960	2,+100	41	4.448	1	T41	julio-17		4719	24	T41	1,67E+04
CV-851-1/2	De la CV-857 (4,96) a la CV-855 (9,26)	4,300	5,+900	32	3.304	7,7	T31	julio-17		3505	135	T31	9,57E+04
CV-851-1/3	De la CV-855 (9,26) a la CV-853 (11,49)	2,230	10,+000	32	4.063	8,8	T31	julio-17		4310	190	T31	1,34E+05
CV-851-1/4	De la CV-853 (11,49) a la CV-856 (16,05)	4,560	14,+200	32	3.181	8,7	T31	enero-16		3375	147	T31	1,04E+05
CV-851-1/5	De la CV-856 (16,05) a la CV-865 (19,35)	3,300	21,+000	32	5.404	6	T31	enero-17		5404	170	T31	1,04E+05

4. ESTUDIO AUSCULTACIÓN Y REHABILITACIÓN DEL FIRME

Se dispone de datos de la campaña del año 2017. Esta campaña está organizada por la Diputación de Alicante para conocer el estado de los pavimentos en la red de carreteras provincial.

En nuestro caso tomaremos los datos que van desde el PK 11+500 hasta el PK 14+000.

No se poseen datos del ensayo IRI por lo que no se puede evaluar dicho parámetro. Tan solo de las deflexiones y del valor CRT.

En esta campaña en la totalidad de la carretera CV-851 se ha realizado una toma de muestras con el siguiente resultado general: valor medio 38,30, valor máximo 62 y valor mínimo 14.

Estos valores no alcanzan el máximo de 300 para el agotamiento estructural de la explanada. Tampoco este valor medio alcanza la cifra de 200 (10-2 mm) que muestre un agotamiento estructural generalizado del firme.

Tramo	PKI	PKF	Distancia	Campaña	Deflexión Max
CV851_1	11+00510	11+00600	11490	2013	28
CV851_1	11+00610	11+00700	11590	2013	46
CV851_1	11+00710	11+00800	11690	2013	49
CV851_1	11+00810	11+00900	11790	2013	47
CV851_1	11+00910	12+00020	11890	2013	43
CV851_1	12+00030	12+00120	11990	2013	36
CV851_1	12+00130	12+00220	12090	2013	43
CV851_1	12+00230	12+00320	12190	2013	28
CV851_1	12+00330	12+00420	12290	2013	20
CV851_1	12+00430	12+00520	12390	2013	25
CV851_1	12+00530	12+00620	12490	2013	33
CV851_1	12+00630	12+00720	12590	2013	29
CV851_1	12+00730	12+00820	12690	2013	23
CV851_1	12+00830	12+00920	12790	2013	30
CV851_1	12+00930	13+00010	12890	2013	33
CV851_1	13+00020	13+00110	12990	2013	25
CV851_1	13+00120	13+00210	13090	2013	48
CV851_1	13+00220	13+00310	13190	2013	45
CV851_1	13+00320	13+00410	13290	2013	42
CV851_1	13+00420	13+00510	13390	2013	41
CV851_1	13+00520	13+00610	13490	2013	24
CV851_1	13+00620	13+00710	13590	2013	52
CV851_1	13+00720	13+00810	13690	2013	47
CV851_1	13+00820	13+00910	13790	2013	42
CV851_1	13+00920	14+00020	13890	2013	44

Al igual que las deflexiones la auscultación de los valores del ensayo CRT corresponde a la campaña del año 2013. El valor máximo de CRT es de 52, y el valor mínimo de 24, siendo el valor promedio de 36.

Distancia	Tramo	PK Inicio	PK Fin	CRT	Textura	Campaña
11480	CV851_1	11+00500	11+00520	35	0,98	2018
11500	CV851_1	11+00520	11+00540	37	1,18	2018
11520	CV851_1	11+00540	11+00560	34	1,04	2018
11540	CV851_1	11+00560	11+00580	36	0,89	2018
11560	CV851_1	11+00580	11+00600	34	0,95	2018
11580	CV851_1	11+00600	11+00620	32	0,98	2018
11600	CV851_1	11+00620	11+00640	33	0,98	2018
11620	CV851_1	11+00640	11+00660	49	0,95	2018
11640	CV851_1	11+00660	11+00680	33	0,94	2018
11660	CV851_1	11+00680	11+00700	38	0,91	2018
11680	CV851_1	11+00700	11+00720	37	0,73	2018
11700	CV851_1	11+00720	11+00740	28	0,81	2018
11720	CV851_1	11+00740	11+00760	31	0,87	2018
11740	CV851_1	11+00760	11+00780	36	0,89	2018
11760	CV851_1	11+00780	11+00800	35	0,89	2018
11780	CV851_1	11+00800	11+00820	32	0,88	2018
11800	CV851_1	11+00820	11+00840	34	0,92	2018
11820	CV851_1	11+00840	11+00860	34	0,82	2018
11840	CV851_1	11+00860	11+00880	31	0,83	2018
11860	CV851_1	11+00880	11+00900	31	0,87	2018
11880	CV851_1	11+00900	11+00920	33	0,86	2018
11900	CV851_1	11+00920	11+00940	33	0,95	2018
11920	CV851_1	11+00940	11+00960	37	0,9	2018
11940	CV851_1	11+00960	12+00000	36	0,94	2018
11960	CV851_1	12+00000	12+00020	35	1,05	2018
11980	CV851_1	12+00020	12+00040	34	0,83	2018
12000	CV851_1	12+00040	12+00060	36	0,87	2018
12020	CV851_1	12+00060	12+00080	33	0,86	2018
12040	CV851_1	12+00080	12+00100	32	0,9	2018
12060	CV851_1	12+00100	12+00120	35	0,94	2018
12080	CV851_1	12+00120	12+00140	38	0,91	2018
12100	CV851_1	12+00140	12+00160	38	0,91	2018
12120	CV851_1	12+00160	12+00180	41	1,02	2018
12140	CV851_1	12+00180	12+00200	40	0,88	2018
12160	CV851_1	12+00200	12+00220	43	0,92	2018
12180	CV851_1	12+00220	12+00240	42	0,95	2018
12200	CV851_1	12+00240	12+00260	39	0,9	2018
12220	CV851_1	12+00260	12+00280	38	0,92	2018
12240	CV851_1	12+00280	12+00300	33	0,95	2018
12260	CV851_1	12+00300	12+00320	32	0,99	2018
12280	CV851_1	12+00320	12+00340	35	0,94	2018
12300	CV851_1	12+00340	12+00360	35	0,87	2018
12320	CV851_1	12+00360	12+00380	34	0,82	2018
12340	CV851_1	12+00380	12+00400	37	1	2018
12360	CV851_1	12+00400	12+00420	36	0,93	2018
12380	CV851_1	12+00420	12+00440	36	0,85	2018
12400	CV851_1	12+00440	12+00460	39	0,89	2018
12420	CV851_1	12+00460	12+00480	34	0,82	2018
12440	CV851_1	12+00480	12+00500	35	0,84	2018
12460	CV851_1	12+00500	12+00520	37	0,99	2018
12480	CV851_1	12+00520	12+00540	37	0,89	2018
12500	CV851_1	12+00540	12+00560	41	0,9	2018
12520	CV851_1	12+00560	12+00580	42	0,96	2018
12540	CV851_1	12+00580	12+00600	40	0,88	2018
12560	CV851_1	12+00600	12+00620	39	0,84	2018

12580	CV851_1	12+00620	12+00640	35	0,88	2018
12600	CV851_1	12+00640	12+00660	33	0,84	2018
12620	CV851_1	12+00660	12+00680	32	0,82	2018
12640	CV851_1	12+00680	12+00700	35	0,86	2018
12660	CV851_1	12+00700	12+00720	36	0,8	2018
12680	CV851_1	12+00720	12+00740	36	0,9	2018
12700	CV851_1	12+00740	12+00760	35	0,82	2018
12720	CV851_1	12+00760	12+00780	38	0,93	2018
12740	CV851_1	12+00780	12+00800	35	0,94	2018
12760	CV851_1	12+00800	12+00820	35	0,85	2018
12780	CV851_1	12+00820	12+00840	36	0,78	2018
12800	CV851_1	12+00840	12+00860	36	0,82	2018
12820	CV851_1	12+00860	12+00880	35	0,89	2018
12840	CV851_1	12+00880	12+00900	37	0,87	2018
12860	CV851_1	12+00900	12+00920	38	0,95	2018
12880	CV851_1	12+00920	12+00940	38	0,85	2018
12900	CV851_1	12+00940	12+00960	42	0,93	2018
12920	CV851_1	12+00960	12+00980	36	0,82	2018
12940	CV851_1	12+00980	12+01000	38	0,82	2018
12960	CV851_1	12+01000	13+00000	40	0,88	2018
12970	CV851_1	13+00000	13+00020	35	0,86	2018
12990	CV851_1	13+00020	13+00040	38	0,82	2018
13010	CV851_1	13+00040	13+00060	38	0,82	2018
13030	CV851_1	13+00060	13+00080	38	0,89	2018
13050	CV851_1	13+00080	13+00100	35	0,92	2018
13070	CV851_1	13+00100	13+00120	35	0,94	2018
13090	CV851_1	13+00120	13+00140	36	0,89	2018
13110	CV851_1	13+00140	13+00160	38	0,87	2018
13130	CV851_1	13+00160	13+00180	36	0,98	2018
13150	CV851_1	13+00180	13+00200	39	1,02	2018
13170	CV851_1	13+00200	13+00220	41	0,94	2018
13190	CV851_1	13+00220	13+00240	39	0,87	2018
13210	CV851_1	13+00240	13+00260	41	0,94	2018
13230	CV851_1	13+00260	13+00280	40	0,94	2018
13250	CV851_1	13+00280	13+00300	36	0,82	2018
13270	CV851_1	13+00300	13+00320	41	0,93	2018
13290	CV851_1	13+00320	13+00340	46	0,95	2018
13310	CV851_1	13+00340	13+00360	43	0,85	2018
13330	CV851_1	13+00360	13+00380	42	0,85	2018
13350	CV851_1	13+00380	13+00400	46	0,8	2018
13370	CV851_1	13+00400	13+00420	45	0,9	2018
13390	CV851_1	13+00420	13+00440	31	0,88	2018
13410	CV851_1	13+00440	13+00460	28	0,8	2018
13430	CV851_1	13+00460	13+00480	36	1,12	2018
13450	CV851_1	13+00480	13+00500	28	0,81	2018
13470	CV851_1	13+00500	13+00520	33	0,78	2018
13490	CV851_1	13+00520	13+00540	43	0,86	2018
13510	CV851_1	13+00540	13+00560	34	0,86	2018
13530	CV851_1	13+00560	13+00580	34	0,83	2018
13550	CV851_1	13+00580	13+00600	34	0,73	2018
13570	CV851_1	13+00600	13+00620	36	0,84	2018
13590	CV851_1	13+00620	13+00640	34	0,81	2018
13610	CV851_1	13+00640	13+00660	34	0,82	2018
13630	CV851_1	13+00660	13+00680	38	0,99	2018
13650	CV851_1	13+00680	13+00700	39	0,88	2018
13670	CV851_1	13+00700	13+00720	37	0,84	2018

13690	CV851_1	13+00720	13+00740	38	0,94	2018
13710	CV851_1	13+00740	13+00760	39	0,81	2018
13730	CV851_1	13+00760	13+00780	37	0,78	2018
13750	CV851_1	13+00780	13+00800	42	0,84	2018
13770	CV851_1	13+00800	13+00820	38	0,85	2018
13790	CV851_1	13+00820	13+00840	40	0,84	2018
13810	CV851_1	13+00840	13+00860	46	0,82	2018
13830	CV851_1	13+00860	13+00880	50	0,86	2018
13850	CV851_1	13+00880	13+00900	42	0,85	2018
13870	CV851_1	13+00900	13+00920	48	0,86	2018
13890	CV851_1	13+00920	13+00940	46	0,91	2018
13910	CV851_1	13+00940	13+00960	44	0,88	2018
13930	CV851_1	13+00960	13+00980	37	0,82	2018
13950	CV851_1	13+00980	14+00000	42	1,03	2018

En general no se observan deficiencias superficiales relevantes en la traza de la carretera, a excepción de las fisuras, ya reparadas, como se ha comentado anteriormente.

El estudio del resultado de la auscultación lo dividiremos en 3 tramos, para una mejor definición y análisis de la carretera.

- Tramo 1: PK 8+910 al 9+920
- Tramo 2: PK 10+000 al 11+000
- Tramo 3: PK 11+100 al 12+000

Tomando como referencia el anejo 3 “Guía para el estudio de las deflexiones en firmes de pavimento bituminoso”, apartado 2 de la norma 6.3. I.C. “Rehabilitación de firmes” que dice lo siguiente:

Cada tramo homogéneo establecido se estudiará por separado y en él se determinará un valor de la deflexión que se considerará representativo del estado del firme. Lo normal será emplear un valor de deflexión característica dk el cual, suponiendo que los valores de la deflexión se reparten según una curva de Gauss, vendrá definido por la expresión:

$$dk = m + 2 \cdot s$$

En donde:

$$m = \sum di / n$$

$$s = [\sum (di - m)^2 / (n - 1)]^{1/2}$$

siendo:

- *di: la deflexión patrón, sin corregir por humedad y temperatura, del punto i.*
- *n: el número de puntos medidos.*

El coeficiente 2 que figura en la expresión de dk equivale a una probabilidad del 97,5 % de que la deflexión característica no sea sobrepasada en el tramo (el valor 2 es una aproximación del 1,96 que se obtiene con una distribución normal).

Es importante, en todo caso, tratar independientemente las poblaciones de las deflexiones del carril derecho e izquierdo de la misma calzada, puesto que corresponden, en general, a familias claramente diferenciadas, para evitar cometer un error no admisible en el tratamiento de los datos y en el cálculo del espesor de recrecimiento correspondiente. La diferencia entre los valores de los diferentes carriles podría explicarse porque, aparte de que la sección estructural del firme es a veces distinta en ambos (sobre todo, si se ha ensanchado la carretera por un lado), las condiciones de drenaje y del suelo suelen ser diferentes en las carreteras a media ladera, y también en ocasiones las de drenaje en los desmontes, ya que el agua del subsuelo puede provenir preferentemente del lado derecho o izquierdo de la carretera, en función de las pendientes longitudinales y transversales de la calzada y de la explanada.

Si se miden por separado las deflexiones en la rueda derecha e izquierda del equipo de auscultación, como hacen los deflectógrafos, se podrá observar también que las medidas corresponden a poblaciones distintas, siendo generalmente más desfavorables la de la rodada derecha, situada más cerca del borde de la carretera, que la de la rodada interior, correspondiente al centro, que normalmente tiene menos humedad en la explanada.

Cuando la solución de rehabilitación estructural que se adopte consista en un recrecimiento por igual en toda la anchura de la calzada, a efectos de dimensionamiento del espesor necesario deberán tomarse las deflexiones del carril y su rodada más desfavorables.

Con esto obtenemos los siguientes resultados:

Tramo		tramo	PKI	PKF	Distancia	Campaña	Deflexión Max	n	m	Si	S	dk
CV851_1	1	TRAMO 1	8+00910	9+00010	8890	2013	21	11	35	6,260990337	14,49137675	64
CV851_1	2		9+00020	9+00110	9000	2013	37			0,894427191		
CV851_1	3		9+00120	9+00210	9100	2013	62			12,07476708		
CV851_1	4		9+00220	9+00310	9200	2013	31			1,788854382		
CV851_1	5		9+00320	9+00410	9300	2013	19			7,155417528		
CV851_1	6		9+00420	9+00510	9400	2013	15			8,94427191		
CV851_1	7		9+00520	9+00610	9500	2013	47			5,366563146		
CV851_1	8		9+00620	9+00710	9600	2013	44			4,024922359		
CV851_1	9		9+00720	9+00810	9700	2013	44			4,024922359		
CV851_1	10		9+00820	9+00910	9800	2013	42			3,130495168		
CV851_1	11		9+00920	10+00000	9900	2013	23			5,366563146		
CV851_1	1	TRAMO 2	10+00010	10+00100	10000	2013	41	11	26,90909091	6,301646118	8,653953379	44
CV851_1	2		10+00110	10+00200	10100	2013	34			3,17115095		
CV851_1	3		10+00210	10+00300	10200	2013	30			1,382296568		
CV851_1	4		10+00310	10+00400	10300	2013	33			2,723937354		
CV851_1	5		10+00410	10+00500	10400	2013	34			3,17115095		
CV851_1	6		10+00510	10+00600	10500	2013	29			0,935082972		
CV851_1	7		10+00610	10+00700	10600	2013	15			5,325907365		
CV851_1	8		10+00710	10+00800	10700	2013	15			5,325907365		
CV851_1	9		10+00810	10+00900	10800	2013	18			3,984266578		
CV851_1	10		10+00910	11+00000	10900	2013	21			2,642625792		
CV851_1	11		11+00010	11+00100	10990	2013	26			0,406557814		
CV851_1	1	TRAMO 3	11+00110	11+00200	11090	2013	27	10	36,3	4,159086438	9,522488004	55
CV851_1	2		11+00210	11+00300	11190	2013	23			5,94794082		
CV851_1	3		11+00310	11+00400	11290	2013	28			3,711872843		
CV851_1	4		11+00410	11+00500	11390	2013	36			0,134164079		
CV851_1	5		11+00510	11+00600	11490	2013	28			3,711872843		
CV851_1	6		11+00610	11+00700	11590	2013	46			4,337971876		
CV851_1	7		11+00710	11+00800	11690	2013	49			5,679612663		
CV851_1	8		11+00810	11+00900	11790	2013	47			4,785185472		
CV851_1	9		11+00910	12+00020	11890	2013	43			2,99633109		
CV851_1	10		12+00030	12+00120	11990	2013	36			0,134164079		
CV851_1	1	TRAMO 4	12+00130	12+00220	12090	2013	43	10	28,9	6,305711697	6,488451279	42
CV851_1	2		12+00230	12+00320	12190	2013	28			0,402492236		
CV851_1	3		12+00330	12+00420	12290	2013	20			3,980201		
CV851_1	4		12+00430	12+00520	12390	2013	25			1,744133022		
CV851_1	5		12+00530	12+00620	12490	2013	33			1,833575742		
CV851_1	6		12+00630	12+00720	12590	2013	29			0,04472136		
CV851_1	7		12+00730	12+00820	12690	2013	23			2,638560213		
CV851_1	8		12+00830	12+00920	12790	2013	30			0,491934955		
CV851_1	9		12+00930	13+00010	12890	2013	33			1,833575742		
CV851_1	10		13+00020	13+00110	12990	2013	25			1,744133022		
CV851_1	1	TRAMO 5	13+00120	13+00210	13090	2013	48	9	42,78	2,335448776	7,854581112	58
CV851_1	2		13+00220	13+00310	13190	2013	45			0,99380799		
CV851_1	3		13+00320	13+00410	13290	2013	42			0,347832796		
CV851_1	4		13+00420	13+00510	13390	2013	41			0,795046392		
CV851_1	5		13+00520	13+00610	13490	2013	24			8,397677515		
CV851_1	6		13+00620	13+00710	13590	2013	52			4,124303158		
CV851_1	7		13+00720	13+00810	13690	2013	47			1,888235181		
CV851_1	8		13+00820	13+00910	13790	2013	42			0,347832796		
CV851_1	9		13+00920	14+00020	13890	2013	44			0,546594394		

Se observa que los valores de deflexión de cálculo son inferiores a 80, lo que según la tabla 5.A “Firmes flexibles y semiflexibles” de la IC 6.3 (cuya imagen se adjunta a continuación) calificaría los tramos analizados como zonas de actuación preventiva.

TABLA 5. ESPESOR (*) (cm) DE RECRECIMIENTO CON MEZCLA BITUMINOSA

5.A – FIRMES FLEXIBLES Y SEMIFLEXIBLES

DEFLEXIÓN DE CÁLCULO (d) (10 ⁻⁴ mm)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2	T3	T4
0-40	10	ZONA DE ACTUACIÓN PREVENTIVA				
40-60	12	10	8			
60-80	15	12	10	8		
80-100	18	15	12	10	5	
100-125		18	15	12	8	5
125-150			18	15	10 ^(**)	6 ^(**)
150-200				18	12 ^(**)	8 ^(**)
> 200				ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL		

(*) Valor mínimo en cualquier punto de la sección transversal del carril de proyecto.

(**) Ver apartado 9.7.

Por razones constructivas se adopta un espesor mínimo para las capas de mezclas bituminosas uniforme en todos los tramos, optando, en nuestro caso para un tráfico T3, por un espesor de 5cm.

Se prevé que puntualmente en alguna de las curvas actuales, sea preciso el reperfilado del firme existente para la adecuación de los peraltes, para lo cual se proyecta una sección de firme que requiere una capa intermedia (regularización) de mezcla bituminosa en caliente AC 22 Base 50/70 G.

5. TIPOLOGÍA DE FIRMES

Para la actuación se consideran dos tipologías distintas de firme.

FIRME DE CALZADA:

- Riego de adherencia sobre firme existente con emulsión asfáltica C60B3 ADH. con una dotación de 0,60 kg/m².
- 5cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf 50/70 S con árido porfídico

FIRME DE CARRIL BICI:

- 20cm de relleno de zahorra artificial ZA-20
- Riego de imprimación con emulsión C60BF4 IMP con una dotación de 1,20 kg/m²
- 4cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S con árido calizo

6. DOSIFICACIONES

Se adoptan las dosificaciones que a continuación se detalla, y que han servido para la confección de los Cuadros de Precios y del Presupuesto.

Estas dosificaciones, son a título orientativo, debiéndose ajustar en obra a la vista de los ensayos que se realicen, de la experiencia adquirida durante la ejecución de los trabajos y de las directrices marcadas por la Dirección de las Obras.

DOSIFICACIÓN DE LA MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 22 SURF 50/70 S:

Tipo de la mezcla:	AC 22
Tamaño máximo de árido (porfídico):	20 mm
Filler:	de aportación
Betún tipo:	50/70
Dosificación árido grueso (10/20):	27%
Dosificación árido medio (5/10):	45%
Dosificación Arena (0/3):	23%
Dosificación Filler:	5%
Dosificación Betún (en peso de áridos más filler):	4,55%

DOSIFICACIÓN DE LA MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF 50/70 S:

Tipo de la mezcla:	AC 16
Tamaño máximo de árido (calizo):	16 mm
Filler:	de aportación
Betún tipo:	50/70
Dosificación árido medio (5/10):	76%
Dosificación Arena (0/3):	20%
Dosificación Filler:	4%
Dosificación Betún (en peso de áridos más filler):	4,55%

ANEJO Nº05

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 05.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**ÍNDICE**

1.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	1
2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	2
2.1.- CÁLCULO DEL COEFICIENTE “K” DE COSTES INDIRECTOS	2
2.1.1.- Método de cálculo	2
2.1.2.- Cálculo de los costes indirectos	3
2.1.3.- Estimación de los costes directos	3
2.1.4.- Cálculo del coeficiente de costes indirectos	3
2.2.- MATERIALES	4
2.3.- MANO DE OBRA	4
2.4.- MAQUINARIA	4
2.5.- PRECIOS AUXILIARES	4
APÉNDICE 1-CUADRO DE MANO DE OBRA	9
APÉNDICE 2-CUADRO DE MAQUINARIA	13
APÉNDICE 3-CUADRO DE MATERIALES	17
APÉNDICE 4-CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES	21
APÉNDICE 5-CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	25

1.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento con lo indicado en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y según lo establecido en el artículo 89 del texto Refundido de la Ley de Contratos de Sector Público, en su redacción dada en la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de Desindexación de la economía española, se concluye que NO procede la aplicación de fórmula de revisión de precios, dado que la duración prevista de la obra es de TRES MESES.

2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios se han elaborado para las diferentes unidades de obra, a partir de los rendimientos considerados de la maquinaria y mano de obra, así como de los materiales empleados en la ejecución de las mismas.

2.1.- CÁLCULO DEL COEFICIENTE “K” DE COSTES INDIRECTOS

2.1.1.- Método de cálculo

Según la O.M. del 12 de Junio de 1968, cada precio se obtiene mediante la aplicación de la expresión siguiente, donde:

P.- Precio de ejecución material.

K.- Coeficiente de costes indirectos.

Cd.- Coste directo de la unidad de obra.

El coeficiente K viene dado por la expresión, donde:

$$K = K1 + K2$$

K1.- Es el coeficiente de imprevistos, cuyos valores son:

K1 = 1, cuando se trate de obras terrestres.

K1 = 2, cuando se trate de obras fluviales.

K1 = 3, cuando se trate de obras marítimas.

K2.- Es el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos.

Ci.- Coste indirecto de la obra.

Cd.- Coste directo de la obra.

2.1.2.- Cálculo de los costes indirectos

A continuación se presenta una tabla en la que se estiman los costes indirectos asociados a los trabajos objeto del presente proyecto, teniendo en cuenta que la duración prevista de éstos es de tres (3) meses:

Conceptos				Importe
Instalación de oficinas a pie de obra y consumos varios				3.079
Comunicaciones				770
Almacenes y talleres				1.540
Costes derivados de la seguridad y salud (protec. Indiv., ext. Incendios, instal. Salud y bienestar, formación en prevención, equipos de primeros auxilios, revisiones médicas, etc.)				3.079
Pabellones temporales para obreros				1.540
Personal técnico adscrito a la obra				4.619
Personal administrativo adscrito a la obra				770
TOTAL COSTES INDIRECTOS				15.396 €

2.1.3.- Estimación de los costes directos

Aplicando a las unidades del Proyecto los costes directos, se estima un Presupuesto de coste directo para la obra de 307.915,00 €.

2.1.4.- Cálculo del coeficiente de costes indirectos

Se estima un coste directo de la obra de 307.915,00 euros, luego

$$K_2 = (15.396,00 / 307.915,00) * 100 = 5\%$$

Por lo que el valor de K, coeficiente de costes indirectos es:

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

Que es el coeficiente K de Costes Indirectos (6%), aplicado a los precios de la obra objeto del proyecto.

2.2.- MATERIALES

Para la obtención del precio de los diferentes materiales empleados en obra se ha considerado tanto la adquisición, como el transporte, merma y almacenaje, todo ello en base a los precios de mercado.

2.3.- MANO DE OBRA

El coste para las diferentes categorías profesionales que interviene en la ejecución de las unidades de obra, se determina a partir del salario actual del mercado, primas y cargas sociales, todo ello basado en el correspondiente convenio colectivo del sector de la construcción y obras públicas.

2.4.- MAQUINARIA

El coste horario para las distintas máquinas empleadas en obra se ha determinado a partir de publicaciones específicas, así como de los precios de mercado actual.

En el coste horario establecido para la maquinaria, se han contemplado los tiempos de funcionamiento y parada de la máquina en cuestión.

En la elaboración del coste horario de la maquinaria, se ha seguido el “Método de Cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras”, del Ministerio de Fomento.

Este método contempla que el coste horario de la maquinaria se divide en:

1. Coste Intrínseco: Se trata de un coste proporcional a la inversión, en el que se contempla la amortización, intereses, seguros y gastos fijos, mantenimiento, conservación y reparaciones
2. Coste Complementario: Coste que contempla la mano de obra (maquinista), energía, lubricante, mantenimiento, conservación, neumáticos.

2.5.- PRECIOS AUXILIARES

Se ha considerado una relación de precios que forman parte de la descomposición establecida para las diferentes unidades de obra.

Su cometido es el simplificar los cálculos a la hora de la elaboración de los precios unitarios.

Los precios auxiliares no están afectados por el coeficiente de costes indirectos.

APÉNDICE 1-CUADRO DE MANO DE OBRA

NUM. DENOMINACION DE LA MANO DE OBRA			PRECIO €
CUADRO DE MANO DE OBRA			
1	mo001	H Oficial 1ª	16,68
2	mo002	H Peón especialista	16,21
3	mo003	H Peón ordinario	15,93

APÉNDICE 2-CUADRO DE MAQUINARIA

NUM.	DENOMINACION DE LA MAQUINARIA		PRECIO €
CUADRO DE MAQUINARIA			
1	mq005	H Fresadora de pavimentos	107,00
2	mq026	H Retroexcavadora mediana s/ orugas	84,17
3	mq024	H Planta asfáltica en caliente	83,88
4	mq019	H Extendedora de aglomerado asf.	60,02
5	mq025	H Retroexcavadora mediana con martillo rompedor	56,71
6	mq007	H Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con martillo	52,49
7	mq009	H Motoniveladora mediana.	49,41
8	mq001	H Camión grúa 5t	46,97
9	mq008	H Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	44,76
10	mq027	H Camión transp.24 t	43,84
11	mq021	H Compactador vibratorio neumático autoprop.100 cv	42,47
12	mq010	H Rodillo vibratorio autopropulsado, > 10 T	39,71
13	mq006	H Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	35,24
14	mq015	H Camión cisterna	30,88
15	mq002	H Camión basculante	30,40
16	mq003	H Camión hormigonera 6 m3	28,99
17	mq012	H Barredora mecánica autocargable 20cv	27,78
18	mq020	H Rodillo vibratorio autopropulsado, entre 2 y 10 T	27,21
19	mq018	H Extendedora árido.	26,73
20	mq023	H Máquina P/Pintar banda vial, autropulsada	24,77
21	mq011	H Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	19,81
22	mq022	H Máquina P/Pintar banda vial, manual	19,58
23	mq014	H Compresor con martillo neumático.	9,61
24	mq013	H Cortadora de asfalto y/o hormigón	9,33
25	mq016	H Rodillo vibratorio manual tandem, entre 800 y 2000 kg.	8,25
26	mq017	H Pisón vibrante, placa a=60cm.	6,10
27	mq004	H Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,94
28	mq028	H Hormigonera 165l	1,47

APÉNDICE 3-CUADRO DE MATERIALES

NUM. UD.	DENOMINACION DE LOS MATERIALES		PRECIO €	
CUADRO DE MATERIALES				
1	mt025	Tn	Betún asfáltico 50/70	440,02
2	mt027	Ud	Cartel informativo de obras tipo "B"	402,22
3	mt007	Ud	Señal rectangular de 90x135 cm de lado	277,40
4	mt030	M	Sumin. en obra MARCO Y TAPA FD PAMREX (o equivalente) D400 c/marco y tapa circular, dimens 0.60 m d/paso libre, y peso d/88 kg. (xx)	150,86
5	mt002	T	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	87,80
6	mt014	Tn	Filler de aportación	68,00
7	mt022	M3	Hormigón HNE-20 de central	54,42
8	mt004	U	Marco y tapa de fundición ductil0,6x0,6	42,17
9	mt003	M	Tub.horm.armado 400 D enchufe campana	28,68
10	mt010	U	Marco-tapa fundición 40x40cm	21,79
11	mt001	T	Arena piedra granit.p/morte.	16,91
12	mt032	Ud	Baliza cilíndrica H=50 cm. refl. E2	14,84
13	mt011	M3	Zahorra Artificial ZA 0-40, Eq.>30	13,50
14	mt005	M	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,18
15	mt035	MI	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	9,50
16	mt012	Tn	Arena 0/2,5 lavada	6,62
17	mt034	Kg	Pegamento Resina dos componentes para captafaros, a pie de obra	5,05
18	mt021	Tn	Gravín 1,25/6 calizo	4,90
19	mt019	Tn	Grava 6/12 calizo	4,90
20	mt026	M3	Agua	4,61
21	mt008	T	Grava caliza 4/6 lvd	3,97
22	mt033	Ud	Captafaro retrorreflexivo P3A, S1+R1, a dos caras, a pie de obra	3,93
23	mt015	M3	Suelo seleccionado de prestamos	3,22
24	mt006	Ud	Elemento de fijación sobre perfil rectangular, incluyendo banderola	3,18
25	mt017	Tn	Grava 12/20 calizo	2,90
26	mt036	Kg	pintura roja resinas	2,61
27	mt029	Kg	Pintura marca vial acrilica blanca	1,34
28	mt028	Kg	Microesferas de vidrio	0,57
29	mt024	Kg	Emulsión C60BF4 IMP	0,41
30	mt023	Kg	Emulsión catónica C60B3 ADH	0,37
31	mt009	U	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x5	0,16

APÉNDICE 4-CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
01.006	m2	Fresado de firme (por cm de espesor)			
		Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido, carga y transporte de productos a vertedero autorizado.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,005	16,68	0,08
mo003	H	Peón ordinario	0,005	15,93	0,08
mq006	H	Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	0,005	35,24	0,18
mq005	h	Fresadora de pavimentos	0,005	107,00	0,54
		TOTAL POR m2			0,88
02.003	m2	Riego de imprimación			
		Riego de imprimación de capas granulares, con emulsión C60BF4 IMP, con una dotación de 1,2 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
mo003	H	Peón ordinario	0,002	15,93	0,03
mq015	H	Camión cisterna	0,001	30,88	0,03
mq012	H	Barredora mecánica autocargable 20cv	0,001	27,78	0,03
mq011	H	Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	0,002	19,81	0,04
mt024	Kg	Emulsión C60BF4 IMP	1,200	0,41	0,49
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	0,62	0,01
		TOTAL POR m2			0,63
aux001	m3	Mortero M-15 de cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,arena piedra granit.,450kg/m3 cemento,1:3,15N/mm2, ...			
		Mortero M-15 de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L y arena de piedra granítica con 450 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:3 y 15 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra con hormigonera de 165 l			
mo002	H	Peón especialista	0,840	16,21	13,62
%	%	Medios auxiliares	3,000	13,62	0,41
mt026	M3	Agua	0,200	4,61	0,92
mt001	t	Arena piedra granit.p/morte.	1,480	16,91	25,03
mt002	t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	0,450	87,80	39,51
mq028	h	Hormigonera 165l	0,700	1,47	1,03
		TOTAL POR m3			80,52
aux002	ML	CORTE DE PAVIMENTO BITUMINOSO/HORMIGON			
		Corte de pavimento bituminoso o de hormigón, hasta una profundidad máxima de 20 cm.			
mo003	H	Peón ordinario	0,046	15,93	0,73
mq013	H	Cortadora de asfalto y/o hormigón	0,050	9,33	0,47
		TOTAL POR ML			1,20
aux003	Tn	M.B.C. TIPO AC22 surf 50/70 S porfídico			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf 50/70 S con árido porfídico, para capas intermedias o de rodadura, fabricada en planta asfáltica discontinua.			
		SIN DESCOMPOSICION		32,00	
		TOTAL POR Tn			32,00
aux004	Tn	M.B.C. TIPO AC16 surf 50/70 S			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S con árido calizo, para capas de rodadura, fabricada en planta asfáltica discontinua.			
		SIN DESCOMPOSICION		31,00	
		TOTAL POR Tn			31,00

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
aux005	Tn	M.B.C. TIPO AC 22 base/bin G EN BACHEOS			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base/bin G con árido calizo, para su aplicación en bacheos, fabricada en planta asfáltica discontinua.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,020	16,68	0,33
mo003	H	Peón ordinario	0,120	15,93	1,91
mq002	H	Camión basculante	0,070	30,40	2,13
mq019	H	Extendedora de aglomerado asf.	0,020	60,02	1,20
mq020	H	Rodillo vibratorio autopropulsado, entre 2 y 10 T	0,018	27,21	0,49
mq021	H	Compactador vibratorio neumático autoprop.100 cv	0,018	42,47	0,76
mq024	H	Planta asfáltica en caliente	0,010	83,88	0,84
mq006	H	Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	0,020	35,24	0,70
mt025	Tn	Betún asfáltico 50/70	0,040	440,02	17,60
mt014	Tn	Filler de aportación	0,050	68,00	3,40
mt012	Tn	Arena 0/2,5 lavada	0,380	6,62	2,52
mt021	Tn	Gravín 1,25/6 calizo	0,140	4,90	0,69
mt019	Tn	Grava 6/12 calizo	0,140	4,90	0,69
mt017	Tn	Grava 12/20 calizo	0,250	2,90	0,73
TOTAL POR Tn:					33,99
aux006	m3	Excav. en ZANJA o POZO en TODO TIPO de terreno i/ ROCA c/ medios mecanicos, c/ carga directa sobre ca...			
		Excavación en ZANJA o POZO con medios mecánicos en TODO TIPO de terreno i/ ROCA, c/ carga directa sobre camion, con carga y transporte a vertedero, incluso canon de vertido.			
mo003	H	Peón ordinario	0,021	15,93	0,33
mq025	h	Retroexcavadora mediana con martillo rompedor	0,020	56,71	1,13
mq026	h	Retroexcavadora mediana s/ orugas	0,020	84,17	1,68
mq027	h	Camión transp.24 t	0,050	43,84	2,19
%	%	Medios auxiliares	3,000	5,33	0,16
TOTAL POR m3:					5,49
aux007	M3.	EXCAV. LOCAL. EN ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS, SIN CLASIFICAR			
		Excavación localizada o en pozo, en todo tipo de terreno, sin clasificar, incluso limpieza y nivelación de fondo, perfilado de taludes. carga y transporte a acopio o vertedero.			
mo003	H	Peón ordinario	0,146	15,93	2,33
mq007	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con martillo	0,055	52,49	2,89
mq010	H	Rodillo vibratorio autopropulsado, > 10 T	0,040	39,71	1,59
mq002	H	Camión basculante	0,060	30,40	1,82
TOTAL POR M3.:					8,63
aux008	M3	HORMIGÓN HNE-20/B/40 DE CENTRAL, TRANSP A PIE DE OBRA			
		Hormigón no estructural, de resistencia característica 20 N/mm2, de consistencia blanda, adecuado para picar, con árido procedente de machaqueo, tamaño máximo 40 mm. y asiento en el cono de Abrahams de 6 a 9 cm, con tolerancia +-1cm, confeccionado en central, incluso transporte a pie de obra.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,282	16,68	4,70
mq003	H	Camión hormigonera 6 m3	0,070	28,99	2,03
mt022	M3	Hormigón HNE-20 de central	1,000	54,42	54,42
TOTAL POR M3:					61,15

APÉNDICE 5-CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
01.001	Ud	DESMONTAJE DE SEÑAL			
		Desmontaje de señal y carteles de chapa, incluso eliminación del cimiento, acondicionamiento del terreno, carga y transporte a vertedero o a almacén de la diputación.			
mo003	H	Peón ordinario	0,460	15,93	7,33
mq008	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	0,010	44,76	0,45
mq002	H	Camión basculante	0,020	30,40	0,61
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	8,39	0,17
	%	Costes Indirectos	6,000	8,56	0,51
		TOTAL POR Ud			9,07
01.002	m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO			
		Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos, incluso arranque de tocones, demolición de tuberías, acequias y vallados que no requieran martillo hidráulico, carga y transporte de productos a vertedero autorizado			
mo003	H	Peón ordinario	0,005	15,93	0,08
mq006	H	Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	0,005	35,24	0,18
mq002	H	Camión basculante	0,010	30,40	0,30
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	0,56	0,01
	%	Costes Indirectos	6,000	0,57	0,03
		TOTAL POR m2			0,60
01.003	m2	DEMOLICIÓN DE FIRME			
		Demolición de firme por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm, incluso corte perimetral, carga y transporte de productos a vertedero autorizado.			
mo003	H	Peón ordinario	0,055	15,93	0,88
mq013	H	Cortadora de asfalto y/o hormigón	0,020	9,33	0,19
mq007	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con martillo	0,060	52,49	3,15
mq006	H	Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	0,035	35,24	1,23
mq002	H	Camión basculante	0,035	30,40	1,06
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	6,51	0,13
	%	Costes Indirectos	6,000	6,64	0,40
		TOTAL POR m2			7,04
01.004	m	DEMOLICIÓN DE BORDILLO Y CORTE PERIMETRAL			
		Demolición de bordillo y cimiento por medios mecánicos, incluso corte perimetral, carga y transporte de productos a vertedero autorizado.			
mo003	H	Peón ordinario	0,035	15,93	0,56
mq007	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con martillo	0,040	52,49	2,10
mq002	H	Camión basculante	0,025	30,40	0,76
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	3,42	0,07
	%	Costes Indirectos	6,000	3,49	0,21
		TOTAL POR m			3,70
01.005	m2	DEMOLICIÓN DE ACERA			
		Demolición de acera y/o solera de hormigón con medios manuales y mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm, incluso recorte del perímetro, carga y transporte de productos a vertedero autorizado.			
mo003	H	Peón ordinario	0,035	15,93	0,56
mq013	H	Cortadora de asfalto y/o hormigón	0,010	9,33	0,09
mq014	H	Compresor con martillo neumático.	0,040	9,61	0,38
mq007	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con martillo	0,040	52,49	2,10
mq008	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	0,040	44,76	1,79
mq002	H	Camión basculante	0,040	30,40	1,22
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	6,14	0,12
	%	Costes Indirectos	6,000	6,26	0,38
		TOTAL POR m2			6,64

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
01.006	m2	FRESADO DE FIRME (POR CM DE ESPESOR)			
		Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido, carga y transporte de productos a vertedero autorizado.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,005	16,68	0,08
mo003	H	Peón ordinario	0,005	15,93	0,08
mq006	H	Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	0,005	35,24	0,18
mq005	h	Fresadora de pavimentos	0,005	107,00	0,54
	%	Costes Indirectos	6,000	0,88	0,05
TOTAL POR m2:					0,93
01.007	m3	EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECÁNICOS EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO INCL...			
		Excavación a cielo abierto en desmonte, en cualquier clase de terreno excepto en roca, con medios mecánicos, incluye carga y transporte a vertedero autorizado o terraplén, incluso formación de taludes.			
mo003	H	Peón ordinario	0,032	15,93	0,51
mq008	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	0,035	44,76	1,57
mq002	H	Camión basculante	0,060	30,40	1,82
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	3,90	0,08
	%	Costes Indirectos	6,000	3,98	0,24
TOTAL POR m3:					4,22
01.008	m3	TERRAPLEN DE SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMOS.			
		Terraplen con suelo seleccionado, procedente de préstamos autorizados. Incluyendo transporte desde cualquier distancia, extendido, humectación y compactación.			
mo003	H	Peón ordinario	0,028	15,93	0,45
mq002	H	Camión basculante	0,020	30,40	0,61
mq009	H	Motoniveladora mediana.	0,030	49,41	1,48
mq015	H	Camión cisterna	0,008	30,88	0,25
mt015	M3	Suelo seleccionado de prestamos	1,000	3,22	3,22
mt026	M3	Agua	0,030	4,61	0,14
mq010	H	Rodillo vibratorio autopropulsado, > 10 T	0,030	39,71	1,19
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	7,34	0,15
	%	Costes Indirectos	6,000	7,49	0,45
TOTAL POR m3:					7,94
02.001	m3	RELLENO DE ZAHORRA ARTIFICIAL			
		Relleno de zahorra artificial za 20 en bases, bermas, cuñas, zanjas, pozos o cimientos, procedente de préstamos autorizados. Incluyendo transporte desde cualquier distancia, extendido, humectación y compactación.			
mo003	H	Peón ordinario	0,185	15,93	2,95
mq018	H	Extendedora árido.	0,020	26,73	0,53
mq008	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	0,015	44,76	0,67
mq016	H	Rodillo vibratorio manual tandem, entre 800 y 2000 kg.	0,070	8,25	0,58
mq017	H	Pisón vibrante, placa a=60cm.	0,070	6,10	0,43
mt026	M3	Agua	0,030	4,61	0,14
mt011	M3	Zahorra Artificial ZA 0-40, Eq.>30	1,100	13,50	14,85
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	20,15	0,40
	%	Costes Indirectos	6,000	20,55	1,23
TOTAL POR m3:					21,78
02.002	m2	BACHEO / REPERFILADO MEDIOS MECÁNICOS HASTA 6CM			
		Bacheo o repavimentado hasta 6 cm de profundidad, compuesto por riego de imprimación y mezcla bituminosa en caliente tipo ac 22 base/bin g, incluso recorte rectangular con radial o fresado perimetral, extracción de productos, limpieza y compactación.			
01.006	m2	Fresado de firme (por cm de espesor)	2,400	0,88	2,11
aux002	ML	CORTE DE PAVIMENTO BITUMINOSO/HORMIGON	0,350	1,20	0,42
02.003	m2	Riego de imprimación	1,000	0,63	0,63
aux005	Tn	M.B.C. TIPO AC 22 base/bin G EN BACHEOS	0,140	33,99	4,76
	%	Costes Indirectos	6,000	7,92	0,48
TOTAL POR m2:					8,40

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
02.003	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN			
		Riego de imprimación de capas granulares, con emulsión c60bf4 imp, con una dotación de 1,2 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
mo003	H	Peón ordinario	0,002	15,93	0,03
mq015	H	Camión cisterna	0,001	30,88	0,03
mq012	H	Barredora mecánica autocargable 20cv	0,001	27,78	0,03
mq011	H	Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	0,002	19,81	0,04
mt024	Kg	Emulsión C60BF4 IMP	1,200	0,41	0,49
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	0,62	0,01
	%	Costes Indirectos	6,000	0,63	0,04
		TOTAL POR m2			0,67
02.004	m2	RIEGO DE ADHERENCIA			
		Riego de adherencia, con emulsión asfáltica c60b3 adh, con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
mo003	H	Peón ordinario	0,002	15,93	0,03
mq012	H	Barredora mecánica autocargable 20cv	0,001	27,78	0,03
mq011	H	Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	0,001	19,81	0,02
mt023	Kg	Emulsión catónica C60B3 ADH	0,600	0,37	0,22
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	0,30	0,01
	%	Costes Indirectos	6,000	0,31	0,02
		TOTAL POR m2			0,33
02.005	Tn	M.B.C. TIPO AC16 SURF 50/70 S CALIZA, EXTENDIDA PARA MAS DE 100 TN/DIA			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo ac16 surf 50/70 s con árido calizo, para capas de rodadura, fabricada en planta asfáltica discontinua, transporte, extendido en obra y compactación por procedimientos mecánicos para un tonelaje de aplicación superior a 100 tn/día.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,139	16,68	2,32
mo003	H	Peón ordinario	0,033	15,93	0,53
mq002	H	Camión basculante	0,050	30,40	1,52
mq019	H	Extendidora de aglomerado asf.	0,010	60,02	0,60
mq020	H	Rodillo vibratorio autopropulsado, entre 2 y 10 T	0,010	27,21	0,27
mq021	H	Compactador vibratorio neumático autoprop.100 cv	0,010	42,47	0,42
aux004	Tn	M.B.C. TIPO AC16 surf 50/70 S	1,050	31,00	32,55
%MA	%	Medios auxiliares	1,000	38,21	0,38
	%	Costes Indirectos	6,000	38,59	2,32
		TOTAL POR Tn			40,91
02.006	Tn	M.B.C.TIPO AC22 SURF 50/70 S, PORFÍDICO EXTENDIDA PARA MAS DE 100 TN/DIA			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo ac22 surf 50/70 s con árido porfídico, para capas de rodadura, fabricada en planta asfáltica discontinua, transporte, extendido en obra y compactación por procedimientos mecánicos para un tonelaje de aplicación superior a 100 tn/día.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,162	16,68	2,70
mo003	H	Peón ordinario	0,040	15,93	0,64
mq002	H	Camión basculante	0,054	30,40	1,64
mq019	H	Extendidora de aglomerado asf.	0,010	60,02	0,60
mq020	H	Rodillo vibratorio autopropulsado, entre 2 y 10 T	0,010	27,21	0,27
mq021	H	Compactador vibratorio neumático autoprop.100 cv	0,010	42,47	0,42
aux003	Tn	M.B.C. TIPO AC22 surf 50/70 S porfídico	1,050	32,00	33,60
%MA	%	Medios auxiliares	1,000	39,87	0,40
	%	Costes Indirectos	6,000	40,27	2,42
		TOTAL POR Tn			42,69

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
03.001	m2	PINTADO CARRIL BICI			
		M2 de pintado carril bici mediante pintura acrílica roja formulada con resinas acrílico-estirenadas en dispersión acuosa, aplicada en dos capa finas uniformes por medio de un rodillo o cualquier otro elemento adecuado, 1ª capa diluida al 50% en agua y 2ª capa muy poco diluida en agua 5-10%, dosificación de 0,60kg/m2 de pintura en total.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,015	16,68	0,25
mo003	H	Peón ordinario	0,015	15,93	0,24
mq022	H	Máquina P/Pintar banda vial, manual	0,015	19,58	0,29
mt036	kg	pintura roja resinas	0,600	2,61	1,57
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	2,35	0,05
	%	Costes Indirectos	6,000	2,40	0,14
		TOTAL POR m2			2,54
03.002	m	MARCA VIAL TIPO II (P-RR) DE 15CM			
		Marca vial longitudinal de 15 cm. De ancho, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,001	16,68	0,02
mo003	H	Peón ordinario	0,001	15,93	0,02
mq023	H	Máquina P/Pintar banda vial, autropulsada	0,001	24,77	0,02
mt028	Kg	Microesferas de vidrio	0,050	0,57	0,03
mt029	Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	0,090	1,34	0,12
%MA	%	Medios auxiliares	6,000	0,21	0,01
	%	Costes Indirectos	6,000	0,22	0,01
		TOTAL POR m			0,23
03.003	M	MARCA VIAL TIPO II (P-RR) 50CM			
		Marca vial longitudinal de 50 cm. De ancho, con pintura de naturaleza acrílica, blanca reflexiva.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,002	16,68	0,03
mo003	H	Peón ordinario	0,002	15,93	0,03
mq023	H	Máquina P/Pintar banda vial, autropulsada	0,002	24,77	0,05
mt028	Kg	Microesferas de vidrio	0,150	0,57	0,09
mt029	Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	0,270	1,34	0,36
%MA	%	Medios auxiliares	6,000	0,56	0,03
	%	Costes Indirectos	6,000	0,59	0,04
		TOTAL POR M			0,63
03.004	m2	PINTADO DE CEBREADOS Y PASOS DE PEATONES			
		Marca vial en cebreados de isletas y pasos de peatones, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,091	16,68	1,52
mo003	H	Peón ordinario	0,092	15,93	1,47
mq022	H	Máquina P/Pintar banda vial, manual	0,017	19,58	0,33
mt028	Kg	Microesferas de vidrio	0,500	0,57	0,29
mt029	Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	0,900	1,34	1,21
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	4,82	0,10
	%	Costes Indirectos	6,000	4,92	0,30
		TOTAL POR m2			5,22
03.005	m2	PINTADO DE FLECHAS Y SÍMBOLOS			
		Marca vial en flechas y símbolos, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,118	16,68	1,97
mo003	H	Peón ordinario	0,118	15,93	1,88
mq022	H	Máquina P/Pintar banda vial, manual	0,030	19,58	0,59
mt028	Kg	Microesferas de vidrio	0,500	0,57	0,29
mt029	Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	0,900	1,34	1,21
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	5,94	0,12
	%	Costes Indirectos	6,000	6,06	0,36
		TOTAL POR m2			6,42

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
03.006	Ud	MONTAJE DE SEÑAL EXISTENTE A MODO DE BANDEROLA , APROVECHANDO LA SEÑAL Y PONIENDO...			
		Montaje de cartelería o señal existente de cualquier tipo, incluso poste, escuadra, abrazadera, tornillería y cimentación.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,331	16,68	5,52
mo003	H	Peón ordinario	0,401	15,93	6,39
mq014	H	Compresor con martillo neumático.	0,150	9,61	1,44
aux008	M3	HORMIGÓN HNE-20/B/40 DE CENTRAL, TRANSP A PIE ...	0,200	61,15	12,23
mt005	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	3,000	10,18	30,54
mt006	ud	Elemento de fijación sobre perfil rectangular, incluyendo ban...	1,000	3,18	3,18
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	59,30	1,19
	%	Costes Indirectos	6,000	60,49	3,63
TOTAL POR Ud:					64,12
03.007	Ud	CAPTAFARO RETRORREFLEXIVO A 2 CARAS			
		Suministro e instalación de captafaro retrorreflexivo tipo p3a, de características s1 + r1, a dos caras, blanco o amarillo. Totalmente instalado.			
mo002	H	Peón especialista	0,045	16,21	0,73
mt033	Ud	Captafaro retrorreflexivo P3A, S1+R1, a dos caras, a pie de ...	1,000	3,93	3,93
mt034	Kg	Pegamento Resina dos componentes para captafaros, a pie...	0,050	5,05	0,25
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	4,91	0,10
	%	Costes Indirectos	6,000	5,01	0,30
TOTAL POR Ud:					5,31
03.008	Ud	BALIZA CILÍNDRICA H 50			
		Baliza cilíndrica de 50 cm de altura y nivel de retrorreflexión 2, incluso elementos de anclaje, totalmente colocada en obra.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,184	16,68	3,07
mo003	H	Peón ordinario	0,368	15,93	5,86
mt032	Ud	Baliza cilíndrica H=50 cm. refl. E2	1,000	14,84	14,84
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	23,77	0,48
	%	Costes Indirectos	6,000	24,25	1,46
TOTAL POR Ud:					25,71
03.009	Ud	CARTEL CHAPA DE ACERO GALVANIZADO INFORMATIVO COLOCADO			
		Cartel identificativo de la carretera de chapa de acero de 1,800 mm de espesor (no reflectante), anclado al suelo con postes de acero galvanizado rectangulares de 90x1,35x2 mm de hasta 3,00 m de altura y tornillería galvanizada (modelo normalizado del departamento de carreteras de la diputación de alicante) con textos (carretera cv-851; diputación de alicante en castellano y valenciano) y dibujos (escudo provincial) realizados con vinilo autoadhesivo de 1ª calidad, colocado en obra, incluso excavación y cimiento.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,552	16,68	9,21
mo003	H	Peón ordinario	0,891	15,93	14,19
mq014	H	Compresor con martillo neumático.	0,400	9,61	3,84
aux008	M3	HORMIGÓN HNE-20/B/40 DE CENTRAL, TRANSP A PIE ...	0,500	61,15	30,58
mt005	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	6,000	10,18	61,08
mt007	Ud	Señal rectangular de 90x135 cm de lado	1,000	277,40	277,40
mt006	ud	Elemento de fijación sobre perfil rectangular, incluyendo ban...	1,170	3,18	3,72
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	400,02	8,00
	%	Costes Indirectos	6,000	408,02	24,48
TOTAL POR Ud:					432,50

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
03.010	Ud	CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS, TIPO "B", DE DIMENSIONES 1950 X 1400 MM			
		Cartel informativo de obras, tipo "b", de dimensiones 1950 x 1400 mm, formado por chapas metálicas galvanizadas, totalmente instalado según plano de detalle, incluso postes y cimentación			
mo001	H	Oficial 1ª	1,404	16,68	23,42
mo003	H	Peón ordinario	1,403	15,93	22,35
mq002	H	Camión basculante	0,060	30,40	1,82
mq014	H	Compresor con martillo neumático.	0,220	9,61	2,11
mq004	H	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,080	2,94	0,24
aux007	M3.	EXCAV. LOCAL. EN ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS, SIN ...	0,686	8,63	5,92
aux008	M3	HORMIGÓN HNE-20/B/40 DE CENTRAL, TRANSP A PIE ...	0,150	61,15	9,17
mt035	MI	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	9,200	9,50	87,40
mt027	Ud	Cartel informativo de obras tipo "B"	1,000	402,22	402,22
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	554,65	11,09
	%	Costes Indirectos	6,000	565,74	33,94
TOTAL POR Ud:					599,68
04.001	Ud	FORMACION DE REBAJE EN LA ACERA PARA CRUCE DE CARRIL BICI			
		Formación de rebaje para cruce de carril bici con hormigón en masa pintado color rojo, como existe actualmentete. Con encintado de bordillo de las mismas características al existente			
		SIN DESCOMPOSICION		303,70	
	%	Costes Indirectos	6,000	303,70	18,22
TOTAL POR Ud:					321,92
04.002	Ud	PUESTA A COTA DE ACCESOS A PARCELAS			
		Puesta a cota de accesos a parcelas que incluirá todas aquellas operaciones necesarias para adaptar en rasante los accesos existentes a lo largo de la actuación.			
		SIN DESCOMPOSICION		244,99	
	%	Costes Indirectos	6,000	244,99	14,70
TOTAL POR Ud:					259,69
04.003	u	ARQUETAS DE REGISTRO			
		Arqueta de registro de 0.4x0.4x0.7 m, de ladrillo panal y enlucido interior con fondo de grava, marco y tapa de 0.4x0.4, de fundicion según la norma une 41.301,b-125, incluido el sellado de los tubos con espuma de poliuretano y relleno final de arqueta con grava, de acuerdo a memoria y direccion técnica.			
aux006	m3	Excav. en ZANJA o POZO en TODO TIPO de terreno i/ RO...	0,140	5,49	0,77
mt009	u	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x5	40,000	0,16	6,40
mt010	u	Marco-tapa fundición 40x40cm	1,000	21,79	21,79
aux001	m3	Mortero M-15 de cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,arena...	0,030	80,52	2,42
mt008	t	Grava caliza 4/6 lvd	0,140	3,97	0,56
mo001	H	Oficial 1ª	0,383	16,68	6,39
mo003	H	Peón ordinario	0,383	15,93	6,10
%	%	Medios auxiliares	3,000	44,43	1,33
	%	Costes Indirectos	6,000	45,76	2,75
TOTAL POR u:					48,51
04.004	u	ARQUETAS DE CRUCE			
		Arqueta de cruce de 0.6x0.6x0.9 m, de ladrillo panal y enlucido interior con fondo de grava, marco y tapa de 0.6x0.6, de fundicion según la norma une 41.301, b-125, incluido el sellado de los tubos con espuma de poliuretano y relleno final de arqueta con grava, de acuerdo a memoria y direccion técnica.			
aux006	m3	Excav. en ZANJA o POZO en TODO TIPO de terreno i/ RO...	0,320	5,49	1,76
mt009	u	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x5	60,000	0,16	9,60
mt004	u	Marco y tapa de fundición ductil0,6x0,6	1,000	42,17	42,17
mt026	M3	Agua	0,250	4,61	1,15
aux001	m3	Mortero M-15 de cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,arena...	0,050	80,52	4,03
mt008	t	Grava caliza 4/6 lvd	0,280	3,97	1,11
mo001	H	Oficial 1ª	0,916	16,68	15,28
mo003	H	Peón ordinario	1,062	15,93	16,92
%	%	Costes Indirectos	6,000	92,02	5,52
TOTAL POR u:					97,54

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
04.005	ud	SUMIN. E INST. EN OBRA D/MARCO Y TAPA FD PAMREX (O EQUIVALENTE) D400 C/MARCO Y TAPA CI...			
		Suministro e instalación en acceso de arqueta, pozo, o estructura, de marco y tapa fd pamrex (o equivalente) d400 c/marco y tapa circular, dimens 0.60 m d/paso libre de 88 kg de peso, fijado sobre apoyo de mortero u hormigón hm-20/p/12/i, incluso con cuña de refuerzo de perimetral del marco, comprendiendo enrase con rasante provisional del pavimento y ayudas mecánicas a la colocación. Con inscripcion del servicio alojado, así como con logo y/o identificación del organismo público o ayuntamiento que corresponda.			
mo001	H	Oficial 1ª	0,148	16,68	2,47
mo003	H	Peón ordinario	0,296	15,93	4,72
mt030	m	Sumin. en obra MARCO Y TAPA FD PAMREX (o equivalent...	1,000	150,86	150,86
mt022	M3	Hormigón HNE-20 de central	0,088	54,42	4,79
mq001	h	Camión grúa 5t	0,062	46,97	2,91
%	%	Medios auxiliares	3,000	165,75	4,97
	%	Costes Indirectos	6,000	170,72	10,24
		TOTAL POR ud			180,96
04.006	m	TUB.HORM.ARMADO D 400MM UNIÓN ENCHUFE CAMPANA			
		Tubo de hormigón armado de diámetro interior 400 mm, clase d, unión enchufe campana con junta de goma estanca según norma une 127-010, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada			
mo001	H	Oficial 1ª	0,151	16,68	2,52
mo003	H	Peón ordinario	0,302	15,93	4,81
mt003	m	Tub.horm.armado 400 D enchufe campana	1,050	28,68	30,11
mq001	h	Camión grúa 5t	0,050	46,97	2,35
A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	0,00	0,00
	%	Costes Indirectos	6,000	39,79	2,39
		TOTAL POR m			42,18
05.001	Ud	GESTIÓN DE RESIDUOS			
		Desarrollo del plan de gestión de residuos, según anejo "estudio de gestión de residuos" del presente proyecto.			
		SIN DESCOMPOSICION		19.863,21	
%	%	Costes Indirectos	6,000	19.863,21	1.191,79
		TOTAL POR Ud			21.055,00
06.001	ud	SEGURIDAD Y SALUD			
		Desarrollo del plan de seguridad y salud, según anejo "estudio de seguridad y salud" del presente proyecto.			
		SIN DESCOMPOSICION		4.237,04	
%	%	Costes Indirectos	6,000	4.237,04	254,22
		TOTAL POR ud			4.491,26
D0104	M3	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO			
		Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa o armado, o de mampostería que requieran el uso de martillo hidráulico, con medios mecánicos. Incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.			
mo003	H	Peón ordinario	1,002	15,93	15,96
mq007	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con martillo	1,000	52,49	52,49
mq008	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	1,000	44,76	44,76
mq002	H	Camión basculante	0,100	30,40	3,04
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	116,25	2,33
	%	Costes Indirectos	6,000	118,58	7,11
		TOTAL POR M3			125,69

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
GA0110CT	Ud	LEVANTADO Y COLOCACIÓN DE POSTE DE SERVICIOS EXISTENTES			
		Desmontaje / levantado de poste de servicio existente, incluso demolición manual de cimentación, retirada de escombros, reposición de pavimento en su caso, carga y transporte a acopio, custodia para su posterior reutilización, o transporte almacén municipal, transporte a obra, y colocación posterior en el lugar indicado en planos de proyecto.			
mo003	H	Peón ordinario	0,961	15,93	15,31
mq008	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	1,000	44,76	44,76
mq001	h	Camión grúa 5t	1,000	46,97	46,97
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	107,04	2,14
	%	Costes Indirectos	6,000	109,18	6,55
TOTAL POR Ud:					115,73

ANEJO Nº06- CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 06.-CONTROL DE CALIDAD**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCADO CE	2
2.1. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO	2
3. RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS	5

1 INTRODUCCIÓN

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986
- Instrucción EHE-08 de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento

Para la elaboración del presente anejo, se ha realizado un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de las obras y las pruebas finales de las unidades terminadas.

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa.

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso estime pertinentes, y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo de 1 por 100 del presupuesto de la obra, salvo que el pliego de cláusulas administrativas particulares señale otro porcentaje superior.

2. MERCADO CE

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se adjunta la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el marcado CE.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

2.1. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

Para la elaboración del presente listado se ha tenido en cuenta lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores (resolución de 3 de noviembre de 2016, de la Dir. General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre). Para ello se ha obtenido la relación completa de los productos o materiales en los que se exige el marcado CE, de acuerdo con la relación de Disposiciones Nacionales

sobre entrada en vigor del Marcado "CE" de los Productos de Construcción, publicados por el Ministerio de Fomento en su página web.

Para hacer más operativo el listado, se ha partido del listado completo de los materiales, y se ha realizado una primera clasificación por grupos para seleccionar mejor los materiales y posteriormente mediante filtrado, mostrar únicamente los que son de aplicación al presente proyecto.

Se han clasificado primeramente en ocho grupos, según se muestra (del 001 al 008). Estos grupos se han denominado y se han ordenado, de más general y frecuente a menos, según el contenido tipo de los proyectos del Departamento de Vías y Obras. En el último grupo, 008-OTROS, se incluyen los materiales que normalmente no se incluirán en los proyectos de este departamento. Y posteriormente, se han seleccionado los materiales que se emplean en el proyecto y se han filtrado.

Los materiales pueden pertenecer a varios grupos pero sólo aparecen en uno de ellos, el de menor ordinal dentro de esta clasificación. De este modo "Áridos para hormigón." puede pertenecer al grupo 001, 002, 003, 004, 005, 006, etc, pero se encontrará en el grupo 001.

GRUPOS DE MATERIALES

001-CARRETERAS

002-SEÑALIZACION

003-ALUMBRADO

004-URBANIZACION-INSTALACIONES

005-URBANIZACION-PAVIMENTOS

006-OBRA CIVIL-ESTRUCTURAS

007-OBRA CIVIL

008-OTROS

008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS

008-021-ESTR-CUBIERTAS

008-031-ALBAÑILERIA-FABRICA

008-032-ALBAÑILERIA-VIDRIO

008-033-CERRAJERIA-CARPINTERIA

008-034-AISLANTES

008-035-SUELOS-PAREDES-TECHOS

008-041-IMPERMEABILIZACIONES

008-051- INST-FONTANERIA

008-052-INST-PCINCENDIOS

008-053-INST-OTROS

008-OTROS

Referencia norma UNE y título de la norma transposición de norma armonizada	Fecha de aplicabilidad de la norma armonizada e inicio del periodo de coexistencia (*)	Fecha final del periodo de coexistencia/ entrada en vigor marcado CE (*)	Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (**)
UNE-EN 934-2:2010+A1:2012 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. -Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	1.3.2013	1.9.2013	2+
UNE-EN 934-3:2010+A1:2012 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	1.3.2013	1.9.2013	2+
UNE-EN 934-4:2010 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para lechadas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado.	1.3.2010	1.3.2011	2+
UNE-EN 934-5:2009 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 5: Aditivos para hormigón proyectado. Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.	1.1.2009	1.1.2010	2+
UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.	1.11.2012	1.11.2012	1
UNE-EN 1423:2013/AC:2013	1.7.2013	1.7.2013	
UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.	1.1.2010	1.1.2011	2+
UNE-EN 12620:2003 + A1:2009 Áridos para hormigón.	1.1.2009	1.1.2010	2+/4 (1)
UNE-EN 13043:2003 Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas	1.7.2003	1.6.2004	2+/4 (1)
UNE-EN 13043:2003/AC:2004.	1.6.2006	1.6.2006	
UNE-EN 13055-1:2003 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	1.3.2003	1.6.2004	2+/4 (1)
UNE-EN 13055-1/AC:2004.	1.1.2010	1.1.2010	
UNE-EN 13055-2:2005 Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas.	1.5.2005	1.5.2006	2+/4 (1)
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.	1.3.2007	1.1.2009	1/2+/3/4
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas	8.8.2014	8.8.2015	2+
UNE-EN 13808:2013/1M:2014.			

3. RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

REFUERZO DE FIRME E IMPLANTACIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CV-851, ENTRE EL P.K. 11+500-14+000

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

UNIDAD DE OBRA: **FONDO DE EXCAVACIÓN** MEDICION: **15.000** M2

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Granulometría, s/ UNE 103 101 95	15.000 M2	1 CADA 5.000 M2	4	12,15	48,60
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	15.000 M2	1 CADA 5.000 M2	4	16,20	64,80
Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	15.000 M2	1 CADA 2.500 M2	7	29,25	204,75
Materia orgánica s/UNE 103 204 93 y 103-204-93 Err	15.000 M2	1 CADA 10.000 M2	2	8,55	17,10
Índice C.B.R. S/UNE 103 502 95	15.000 M2	1 CADA 10.000 M2	2	44,10	88,20
Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/v	15.000 M2	5 CADA 5.000 M2	16	6,75	108,00
Placa de carga, según NLT-357	15.000 M2	2 CADA 10.000 M2	4	94,50	378,00
TOTAL					909,45 Euros

UNIDAD DE OBRA: **PRESTAMO PARA TERRAPLENES** MEDICION: **0** M3 MATERIAL ADECUADO **0,25** ESPESOR TONGADA
1.620 M3 MATERIAL SELECCIONADO **6.480** M2 SUPERFICIE

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Granulometría, s/ UNE 103 101 95	1.620 M3	1 CADA 5.000 M3	1	12,15	12,15
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	1.620 M3	1 CADA 5.000 M3	1	16,20	16,20
Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	1.620 M3	1 CADA 5.000 M3	1	29,25	29,25
Materia orgánica s/UNE 103 204 93 y 103-204-93 Err	1.620 M3	1 CADA 5.000 M3	1	8,55	8,55
Sales solubles s/ NLT 114/99	1.620 M3	1 CADA 5.000 M3	1	13,50	13,50
Índice C.B.R. S/UNE 103 502 95	1.620 M3	1 CADA 5.000 M3	1	44,10	44,10
Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/v	6.480 M3	5 CADA 5.000 M2	7	6,75	47,25
TOTAL					171,00 Euros

UNIDAD DE OBRA: **SUBBASE** MEDICION: **2.016** M3 ZAHORRA **0,20** ESPESOR TONGADA
10.080 M2 SUPERFICIE

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Granulometría, s/ UNE 933-1-98	2.016 M3	1 CADA 1.500 M3	2	12,15	24,30
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	2.016 M3	1 CADA 1.500 M3	2	16,20	32,40
Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	2.016 M3	1 CADA 4.500 M3	1	29,25	29,25
Equivalente de Arena s/UNE EN 933-8-00	2.016 M3	1 CADA 4.500 M3	1	9,00	9,00
Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/v	10.080 M2	10 CADA 5.000 M2	21	6,75	141,75
Placa de carga s/ NLT-357	10.080 M2	1 CADA 10.000 M2	2	94,50	189,00
TOTAL					425,70 Euros
TOTAL					50,40 Euros

UNIDAD DE OBRA: **EMULSIONES BITUMINOSAS** MEDICION: **12,90** TM C60B3 AI **11** TM C60BF4 IMP

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Contenido en agua s/ NLT 137/99	24 Tn	1 CADA 50 Tn	1	38,25	38,25
Carga de las partículas s/ NLT 194/99	24 Tn	1 CADA 50 Tn	1	10,80	10,80
Residuo por destilación s/ NLT 139/99	24 Tn	1 CADA 50 Tn	1	54,00	54,00
Penetración sobre residuo s/ NLT 124/99	24 Tn	1 CADA 50 Tn	1	26,10	26,10
Dotación de la emulsión (no incluye contenido de agua)	24 Tn	1 CADA 50 Tn	1	15,75	15,75
TOTAL					144,90 Euros

UNIDAD DE OBRA: **MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE** MEDICION: **635** AC16 **2.634** AC22

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Ensayo Marshall completo incluyendo: fabricación de probetas, Estabilidad y Deformación s/ NLT 159-86 y 168-90. Densidad y huecos s/ NLT 168-90	3.269 TM	3 CADA 1.000 TM	10	69,75	697,50
Granulometría de los áridos extraídos s/ NLT 165 90	3.269 TM	3 CADA 1.000 TM	10	12,15	121,50
Contenido en ligante s/ NLT 164 90	3.269 TM	3 CADA 1.000 TM	10	22,50	225,00
Densidad de los áridos en aceite de parafina s/ NLT 167 96	3.269 TM	3 CADA 1.000 TM	10	22,05	220,50
Contenido en árido porfídico (sólo para mezclas porfídicas)	3.269 TM	3 CADA 1.000 TM	10	11,25	112,50
Extracción de probeta testigo (1 capa) determinando espesor y densidad s/ NLT 314-92 y NLT 168-90 (mínimo 5 unidades por desplazamiento)	3.269 TM	3 CADA 1.000 TM	10	16,20	162,00
TOTAL					1.539,00 Euros

RESUMEN POR CAPITULOS

UNIDAD DE OBRA	IMPORTE ENSAYOS	
FONDO DE EXCAVACIÓN	909,45	Euros
PRESTAMO PARA TERRAPLENES	171,00	Euros
SUBBASE	425,70	Euros
HORMIGONES	50,40	Euros
EMULSIONES BITUMINOSAS	144,90	Euros
MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE	1.539,00	Euros
TOTAL	3.240,45	Euros

RESUMEN		
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD	326.390,20	<i>Euros</i>
TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR	3.240,45	<i>Euros</i>
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M.	326.390,20	<i>Euros</i>
IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1 % DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista	3.263,90	<i>Euros</i>
PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M.	0,993	%
EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M., que se incorpora al presupuesto del proyecto	0	<i>Euros</i>

ANEJO Nº07- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 07.-PLAN DE OBRA**ÍNDICE**

1.- CONSIDERACIONES GENERALES	1
2.- CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN	1
3.- TIEMPOS DE EJECUCIÓN	2
4.- PLAN DE OBRA	2

1.- CONSIDERACIONES GENERALES

Se adjunta el estudio para planificación y programación de las obras objeto del presente proyecto, considerando para cada actividad de la obra, los diferentes tiempos de desarrollo de dicha actividad, en concordancia con las distintas fases constructivas.

Las fases constructivas previstas vienen determinadas por la compatibilidad de las distintas unidades de obra y de sus procesos constructivos, teniendo en consideración el orden natural de ejecución.

El plazo de ejecución de las obras es de 3 meses de ejecución de los trabajos a la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto.

Al desconocerse la fecha exacta de iniciación de las obras, no se ha podido incorporar las reducciones que se producen, en los días de trabajo por condiciones meteorológicas adversas y festivos.

Por tanto los días que figuran en el diagrama de barras son naturales suponiendo que no existan paradas de obra de consideración.

2.- CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN

A continuación, se enumeran y describen las fases previstas para la ejecución de la obra:

Las obras se desarrollan en la CV-851 en el término municipal de Elche y seguirán el siguiente orden de ejecución:

- Desmontaje de señales existentes
- Demoliciones de firmes
- Desbroces y cajeos para preparación de la base del firme.
- Relleno con suelos seleccionados.
- Ejecución de base de zahorra
- Ejecución de regularización previas del firme
- Extensión de capas de mezcla bituminosa en caliente previos riegos asfálticos
- Reposición de la señalización vertical
- Pintado de marcas viales
- Colocación de elementos de balizamiento de carretera.
- Reposición de un tramo de acequia

3.- TIEMPOS DE EJECUCIÓN

En el diagrama de barras que se adjunta, se han reflejado las actividades y su tiempo de ejecución, de acuerdo con lo expuesto en los criterios de planificación, después de haber realizado sobre el mismo diferentes ajustes hasta lograr una solución lógica y equilibrada respecto a la duración de las obras.

Los tiempos estimados y duración de cada uno de los trabajos descritos se incluyen en el diagrama de barras adjunto a este anejo.

Con todo lo comentado anteriormente, el presente plan de obra no representa una directiva rígida en cuanto a tiempos parciales de ejecución, estos pueden ceñirse a cualquier otro tipo de planificación en función de la disposición de maquinaria o personal de cada caso particular, siempre y cuando no varíe el plazo total de ejecución que asciende a TRES (3) MESES.

El diagrama de barras adjunto está referido en presupuesto de obra realizada, en correspondencia directa con el Presupuesto de Ejecución Material.

4.- PLAN DE OBRA

**Diagrama de tiempos-actividades
(Completo Mes 1 - Mes 4)**

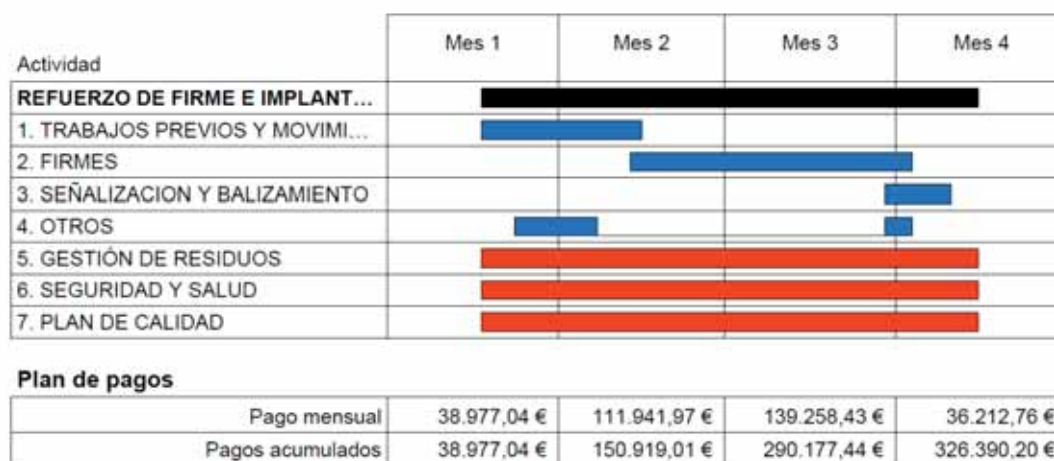
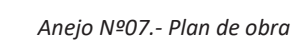


Diagrama de tiempos-actividades
(Completo Semana 1 - Semana 14)



ANEJO Nº08- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº 08.-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**ÍNDICE**

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- GENERALIDADES	1
3.- GRUPOS DE CLASIFICACIÓN	2
4.- CLASIFICACIÓN DERIVADA DEL TIPO DE OBRAS. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN	2
4.1.- GRUPOS DE CLASIFICACIÓN	3
4.2.- CLASIFICACIÓN DERIVADA DEL TIPO DE OBRA	3
4.3.- PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	4

1.- INTRODUCCIÓN

En aplicación de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a emprendedores y su internacionalización, respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 de la ley 14/2013, exigencia de clasificación, indica que “para contratar con las administraciones públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000€, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado” los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del RG de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el RD 1098/2001, de 12 de octubre.

Por lo tanto, como el presupuesto base de licitación de la presente obra no es superior a 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

Según el artículo 62 “exigencia de solvencia” de la Ley 9/2017,

1. Para celebrar contratos con el sector público los empresarios deberán acreditar estar en posesión de las condiciones mínimas de solvencia económica y financiera y profesional o técnica que se determinen por el órgano de contratación. Este requisito será sustituido por el de clasificación, cuando ésta sea exigible conforme a lo dispuesto en esta Ley.

2. Los requisitos mínimos de solvencia que deba reunir el empresario y la documentación requerida para acreditar los mismos se indicarán en el anuncio de licitación y se especificarán en el pliego del contrato...

La clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo. Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicadas a continuación acreditarán la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra mediante la clasificación.

2.- GENERALIDADES

En los apartados siguientes se muestra una propuesta de clasificación del contratista adjudicatario de la ejecución de las obras del presente proyecto.

De esta forma se cumple lo exigido en el artículo 133 Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.,

según el cual, si el carácter de las obras proyectadas hace necesaria la clasificación y registro de la empresa adjudicataria de la ejecución de las mismas, el autor del proyecto debe hacer constar en él una propuesta de clasificación.

Igualmente, se lleva a cabo una propuesta de clasificación de la categoría del contrato de obra, para cada uno de los subgrupos de clasificación del contratista exigidos.

Estas dos propuestas, que van ligadas, se hacen a fin de que el órgano de contratación pueda utilizarlas para cumplir la exigencia del artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, relativa a la necesidad de exigir a los licitadores de un contrato de obras, por parte del órgano de contratación, una determinada clasificación de la empresa y una categoría de contrato. Así pues, esta propuesta podrá ser recogida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de la obra.

3.- GRUPOS DE CLASIFICACIÓN

Los grupos de clasificación que se han tenido en cuenta para la propuesta de clasificación del contratista y de la categoría del contrato son los que aparecen en el artículo 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, respectivamente. Dicho artículo 26 ha sido modificado por el Real decreto 773/2015, de 28 de agosto por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones públicas.

4.- CLASIFICACIÓN DERIVADA DEL TIPO DE OBRAS. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN

La propuesta de clasificación se ha realizado según lo marcado en el artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La clasificación a acreditar por el contratista que licite la adjudicación de las obras, se determinará en base a los grupos, subgrupos y categorías establecidos en la citada Orden.

CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO

REFUERZO DEL FIRME Y CONSTRUCCIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CARRETERA CV-851, RONDA SUR DE ELCHE (PK 11+500-14+000) (ALICANTE)

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	326.390,20	euros
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:	388.404,34	euros
PLAZO DE EJECUCIÓN:	3	meses
S/ Art. 79 del RDL 9/2017, si el plazo <=12 meses, se tomará como anualidad media el valor estimado del contrato		
ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN:	388.404,34	euros
S/ Art. 77 de la Ley 9/2017, no es exigible ninguna Clasificación.		

4.1.- GRUPOS DE CLASIFICACIÓN

Los grupos generales establecidos son los siguientes:

- A. Movimiento de tierras y perforaciones
- B. Puentes, viaductos y grandes estructuras
- C. Edificaciones
- D. Ferrocarriles
- E. Hidráulicas
- F. Marítimas
- G. Viales y pistas
- H. Transportes de productos petrolíferos y gaseosos
- I. Instalaciones eléctricas
- J. Instalaciones mecánicas
- K. Especiales

4.2.- CLASIFICACIÓN DERIVADA DEL TIPO DE OBRA

El tipo de obra proyectada hace necesaria la clasificación del Contratista que opte a la adjudicación del contrato dentro de los grupos:

G. Viales y pistas

- 1. Autopistas, autovías.
- 2. Pistas de aterrizaje.
- 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
- 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
- 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
- 6. Obras viales sin calificación específica.**

4.3.- PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En aplicación de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre de 2013, si el presupuesto Base de Licitación es igual o superior a 500.000€, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

Por lo tanto, como el Presupuesto Base de Licitación de la presente obra no es superior de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista. No obstante, según el artículo 62 (exigencia de solvencia), las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados, acreditarán la solvencia en la celebración del contrato.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados en el siguiente cuadro acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

GRUPOS Y SUBGRUPOS EXIGIDOS	CATEGORÍA
G 4 Con firmes de mezclas bituminosas	3

Según el artículo 26, modificado por el Real decreto 773/2015, de 28 de agosto del Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas la clasificación de las categorías en los contratos de las obras se ajustará a la siguiente clasificación:

Clasificación en Categorías.

CATEGORÍA	ANUALIDAD MEDIA (AM en €)
1	$AM \leq 150.000 \text{ €}$
2	$150.000 < AM \leq 360.000$
3	$360.000 < AM \leq 840.000$
4	$840.000 < AM \leq 2.400.000$
5	$2.400.000 < AM \leq 5.000.000$
6	$5.000.000 < AM$

ANEJO Nº09 GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 09.-GESTIÓN DE RESIDUOS**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN	1
2. AGENTES INTERVINIENTES	1
2.1. EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR)	2
2.2. EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR)	2
2.3. GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	4
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	5
4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR	6
4.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.	6
4.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ CONFORME A LAS MEDICIONES DE PROYECTO	10
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	11
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS	14
7. MEDIDAS DE SEGREGACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA	18
8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS	19
9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	19
9.1. CON CARÁCTER GENERAL	20
9.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición	20
9.1.2. Certificación de los medios empleados	20
9.1.3. Limpieza de las obras	20
9.2. CON CARÁCTER PARTICULAR	20
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMA PARTE DEL PRESUPUESTO.	27
11. LOCALIZACIÓN DE VERTEDEROS Y PLANTAS DE VALORIZACIÓN	28

12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.	30
13. CONCLUSION	31

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio de las obras definidas en el proyecto de **“REFUERZO DEL FIRME Y CONSTRUCCIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CARRETERA CV-851, RONDA SUR DE ELCHE (PK 11+500-14+00) (ALICANTE)”**, se redacta de acuerdo con el R. D. 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición de las obras, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana. De éste se deriva la obligación de incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Su objeto es fomentar, por este orden, la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los residuos, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto definir, justificar y presupuestar las operaciones de valorización y eliminación de residuos codificados según la lista europea de residuos de acuerdo con la Orden MAM/30/2002 de 8 de febrero del Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino, así como para obtener la correspondiente autorización de las Administraciones para su implantación y puesta en marcha. Debe mantenerse en funcionamiento durante todo el período de ejecución de las obras. Se mantendrá en obra permanentemente actualizado, para recoger las posibles modificaciones que se produzcan y para, teniendo en cuenta las desviaciones que puedan ocurrir, tomar las acciones que permitan asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas marcadas.

En el presente estudio 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 de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en el Estudio anexo en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra, pero sin aumentar los costes de gestión previstos en el Estudio.

2. AGENTES INTERVINIENTES

Los agentes intervinientes en la Gestión de los Residuos durante la ejecución de las obras que contempla el presente proyecto son:

2.1. EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR)

El Promotor, es el productor de residuos de construcción y demolición. Entre sus obligaciones se halla la de incluir un estudio de gestión de residuos.

Asimismo está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra, han sido gestionados, en su caso, 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 el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio de gestión de residuos. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En aplicación del art. 46., de la Ley 10/2000, y sin perjuicio de los registros ya existentes en materia de producción de residuos peligrosos, se crea el Registro de Productores de Residuos de la Comunidad Valenciana. El registro se compone de dos secciones: la sección primera, en la que se inscribirán todas aquellas personas físicas o jurídicas autorizadas para la producción de los residuos peligrosos, y la sección segunda, en la que se inscribirán todas aquellas personas o entidades autorizadas para la producción de los residuos no peligrosos que planteen excepcionales dificultades para su gestión.

2.2. EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR)

El contratista principal, es el poseedor de residuos de construcción y demolición, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra, está obligada a presentar a la propiedad un plan de residuos 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, en particular las recogidas en el presente estudio.

El plan, una vez aprobado y aceptado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El plan sobre residuos de construcción y demolición, contendrá como mínimo:

-
- a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.
 - b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.
 - c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
 - d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
 - e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
 - f) Los medios de financiación.
 - g) El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la Generalitat y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, y en especial a los productores de residuos de origen industrial no peligroso, a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

2.3. GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El GESTOR será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental, sea o no el productor de los mismos.

En aplicación del art. 52 de la Ley 10/2000, se crea el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrito a la Consellería competente en medio ambiente. En el registro constarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Datos acreditativos de la identidad del gestor y de su domicilio social. Actividad de gestión y tipo de residuo gestionado.
- Fecha y plazo de duración de la autorización, así como en su caso de las correspondientes prórrogas.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la Consellería competente en Medio Ambiente y se registrarán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

Además de las actividades de valorización y eliminación de residuos sometidas al régimen de autorización regulado en el artículo 50 de la Ley 10/2000, quedarán sometidas al régimen de autorización de la Consellería competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo. En todo caso, estas autorizaciones quedarán sujetas al régimen de garantías establecido en el artículo 49 de la citada Ley.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la Consellería competente en Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en el artículo 50.4 de la Ley 10/2000, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos contaminados.
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015 (Texto aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26-12-2008)
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.
- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.
- RESOLUCIÓN de 21 de octubre de 2013, de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente por la que se aprueba el Plan de Inspección en materia de Calidad Ambiental en la Comunitat Valenciana (2013-2015).

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición, y que generalmente, no es peligroso, 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 cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les ha sido de aplicación el R. D. 105/2008 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

También es de aplicación en virtud del art. 3.1 de la Ley 10/2000, quien establece que de conformidad con lo dispuesto con carácter básico por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos contaminados, la citada ley será de aplicación a todo tipo de residuos que se originen o gestionen en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana.

En la Comunidad Valenciana se estará a lo dispuesto por la Entidad de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrita a la Consellería competente en Medio Ambiente. Las funciones de la Entidad de Residuos regulada en el capítulo II del título I de la ley 10/2000, hasta el momento en que el Gobierno Valenciano apruebe su Estatuto, se desarrollarán por la Dirección General de Educación y Calidad Ambiental, de la Consellería de Medio Ambiente.

También es de aplicación, el Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción, siempre que se proceda a la reutilización de los residuos en otro tipo de obras.

4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

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

Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos están identificados y codificados según la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- RCD's NIVEL I. TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN
- RCD's NIVEL II. RCD's RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
 - a. RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA
 - b. RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA
 - c. RESIDUOS PELIGROSOS
 - d. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS
- RCD's NIVEL III. RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO

- RCD's DEMOLICIÓN. RESIDUOS DE OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I		
	Código LER	DESCRIPCION DEL RESIDUO
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétreo	
	1. Asfalto	
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
x	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétreo	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	4. Piedra	
x	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

4.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ CONFORME A LAS MEDICIONES DE PROYECTO

Las cantidades aparecen desglosadas en las mediciones del proyecto. Se le aplica el coeficiente de esponjamiento.

Excavación tierras: 3.960 m³

Demoliciones:

Firme mbc: $1,30 \times 1.331\text{m}^2 \times 0,08\text{m} = 13,5 \text{ m}^3$

Fresado: $1,30 \times 525\text{m}^2 \times 0,03\text{m} = 20,5 \text{ m}^3$

Además de los residuos generados por las excavaciones (3.960 m³) y demoliciones (aglomerado y fresado (20,5 m³), se generarán residuos por el uso de maquinaria, envases de materiales y los trabajadores de obra. El total de los residuos generados en obra, ordenados según su código LER son los siguientes:

M3	Gestión de residuos no peligrosos controlada en centro de tratamiento , incluso canon, seguimiento y costes del plan de residuos.				
		Volumen(m3)			
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el cod. 170503	3.960,00			
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	159,00			
17 02 01	Madera	1,00			
17 02 03	Plástico	1,00			
17 01 01	Hormigón	30,00			
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	10,00			
Total m3:					4.161,00

Ud	Gestión de residuos potencialmente peligrosos a gestor autorizado a cualquier distancia.				
		Volumen (m3)			
20 02 01	Residuos biodegradables	0,26			
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,60			
08 01 11	Sobrantes de pinturas o barnices	0,04			
16 01 07	Filtros de aceite	0,04			
15 01 11	Aerosoles vacíos	0,06			
Total ud:					1,00

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En el presente punto se justifican las medidas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición (RCDs Nivel II). Con el fin de conseguir una disminución en la generación de los residuos generados, se cumplirán y tendrán en cuenta las siguientes medidas. Estas medidas no solo deberán ser conocidas por el personal de la obra, sino que serán transmitidas a personas externas a la misma (subcontratistas), los cuales de una forma u otra estarán implicados también en su cumplimiento.

Respecto a las especificaciones de compras, se adoptarán las siguientes medidas:

- Con anterioridad a la compra de cualquier material o producto, se estudiará y establecerá las condiciones mínimas medioambientales que deberá cumplir el nuevo producto.
- El contratista principal deberá incluir en los contratos con los proveedores que puedan generar residuos de construcción o demolición las características medio ambientales necesarias para una gestión de residuos en obra.
- Demandar las protecciones adecuadas durante el transporte de materiales para evitar roturas.
- Demandar envases retornables, reutilizables o reciclables en los compras de materiales.
- Igualmente se favorecerá la compra de materiales y productos a granel de forma que se reduzca la generación de envases y contenedores innecesarios.
- Solicitar materiales en las cantidades más exactas o con las dimensiones más adecuadas para evitar recortes y sobrantes.
- Se utilizarán preferentemente aquellos productos procedentes de un proceso de reciclado o reutilizado, o aquellos que al término de su vida útil permiten su reciclado o reutilizado. Esta condición, no será excluyente del uso de otros materiales o productos, siempre que el fin perseguido sea la minimización de residuos, o el facilitar su reciclado o reutilizado.
- Proteger los materiales adecuadamente para evitar roturas.
- Cláusula notificando la existencia de un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y demolición. Plan que declarará conocer y respetar.

Respecto a los residuos de naturaleza no pétreo, se tomarán las siguientes consideraciones:

- Los encofrados de madera se replantearán en obra, con el fin de utilizar el menor número de piezas y de economizar en la medida que sea posible su consumo.
- En cuanto a los elementos metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde deban utilizarse.
- Respecto al hierro y el acero, el ferrallista deberá aportar todas las secciones y dimensiones fijas del taller, intentando que no se produzcan trabajos dentro de la obra.
- Para los materiales derivados de los envasados como el papel o plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

En cuanto a los RCDs de naturaleza pétreo, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar.

- Los residuos de grava, roca y arena, se intentará, en la medida de lo posible, reducirlos. Si es posible, los sobrantes inertes se reutilizarán en otras partes de la obra.
- En el suministro de hormigón, se utilizará hormigón fabricado en central. Los pedidos a la central se realizarán siempre por “defecto”, no con “exceso”, ajustándose a las cantidades necesarias.
- Los ladrillos y materiales cerámicos se aportarán a la obra en las condiciones previstas en su envasado, con el número ajustado según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación una planificación a fin de evitar al máximo los recortes y elementos sobrantes.

De la puesta en práctica de los anteriores puntos, se determinará la necesidad de añadir nuevas medidas o potenciar las anteriores, buscando siempre el favorecer la minimización de residuos, así como su reciclado y reutilizado y en definitiva la correcta gestión de los productos y materiales generados durante la ejecución de la obra.

A continuación, de manera aclaratoria, se recogen diferentes productos a usar en obra, que proceden de un proceso de reciclado o reutilizado, o que permiten su reciclado o reutilizado, como alternativa de aquellos que se usan habitualmente en obra.

MATERIALES A USAR PROCEDENTES DE UN PROCESO DE RECICLADO O REUTILIZACIÓN, O QUE PERMITEN SU RECICLAJE O REUTILIZACIÓN POSTERIOR

Materiales	Operaciones Relacionadas	Origen y Tratamiento de los Materiales
Madera	Encofrados, Desencofrados	Las maderas se retirarán una vez usadas, para su posterior uso en otras obras o para venderlas para su reutilización.
Papel	Oficinas, Casetas de obra	Se usará papel reciclado. El papel sobrante en mal estado se proporcionará a Industrias papeleras o a empresas especializadas para su reciclado.
Mallas y armaduras	Diversas operaciones	Procederán de un proceso de reciclado del acero (a partir de alambrón). Los sobrantes serán empleados en obras futuras o podrán ser recogidos por empresas especializadas para su reciclado en mallas, armaduras, chapas, etc.
Otros restos de metales	Diversas Operaciones	Serán empleados en obras futuras o podrán ser recogidas por empresas especializadas para su reciclado, en mallas, armaduras, chapas, etc.
Aislamientos térmicos	Aislamientos de Cubiertas y Paramentos	Se usarán aquellos aislamientos que no contengan CFC, ni HCFC. Se utilizarán aquellos aislamientos que al término de su vida útil sean potencialmente reciclables.
Tuberías de Plástico	Montaje y Protección de tuberías	El material plástico, es un recurso no renovable, pero que puede ser reciclado. Los materiales plásticos a usar en la obra, juntas de PVC, tubos de PVC, etc., procederán, siempre que sea factible, con las especificaciones técnicas del proyecto o con el pliego de prescripciones técnicas, de un proceso de reciclado.
Tapas de registro	Construcción de arquetas, Pozos de Registro	Las tapas de registro, procederán de chatarra reciclada (siempre que no sea incompatible con las especificaciones del proyecto).

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS

Los residuos considerados inertes que reúnan, por su composición o calidad, características adecuadas (según los criterios del Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de Ejecución, y a decisión de la Dirección Facultativa de la Obra), se podrán emplear como material de relleno para la propia Obra o para otras próximas. En el caso de que el destino final para su reutilización fuese un emplazamiento externo, se comunicará al Ayuntamiento correspondiente el destino previsto.

Antes de proceder a la limpieza, se determinarán los materiales susceptibles de ser recuperados (clavos, piezas cerámicas enteras, maderas), se realizará la retirada de los mismos y su correspondiente acopio para una posterior utilización.

En otras actividades, los materiales sobrantes tales como despuntes de las armaduras, restos de tuberías y metales en general que pudieran tener un valor directo inmediato, se separarán y acopiarán en un punto determinado para su reutilización. Al finalizar la obra se procederá al reciclado de los residuos sobrantes por medio de la entrega a un Gestor de Residuos.

En el caso de realizar operaciones de valorización de residuos de construcción y demolición, ésta requerirá autorización previa de la Conselleria de Infraestructuras, Urbanismo y Medio Ambiente, en los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de Julio, y el Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado y podrá ser renovada por períodos sucesivos.

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

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas.

Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.

De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, donde reglamentariamente se establecen los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos, se distinguen las siguientes clases de vertederos:

1. Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:
 - a) Los Residuos urbanos o municipales;
 - b) Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos
2. Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

En cuanto a la Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse “en la misma obra” o por el contrario “en emplazamientos externos”. En este último caso se identifica el destino previsto.

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

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

Respecto a la Previsión de Operaciones de Valorización "in situ" de los residuos generados, se marcan las operaciones previstas (según Anexo II.B de la Decisión de la Comisión 96/350/CE.

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas.
	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas.
	Otros (indicar)

Por último, en cuanto al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se indica a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos. Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos peligrosos.

Los residuos considerados inertes que no reúnan, por su composición o calidad, características adecuadas para su reutilización ni valorización in situ tendrán dos posibles destinos:

- Vertederos autorizados
- Cesión a empresas autorizadas para su tratamiento.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I				
	Código LER	DESCRIPCION DEL RESIDUO	Tratamiento	Destino
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Vertedero	Restauración / Vertedero
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero

A.2.: RCDs Nivel II				
	RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
	1. Asfalto			
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	2. Madera			
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	3. Metales			
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 02	Aluminio	Reciclado	
	17 04 03	Plomo		
	17 04 04	Zinc		
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	
	17 04 06	Estaño		
x	17 04 07	Metales mezclados	Reciclado	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
	4. Papel			
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	5. Plástico			
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	6. Vidrio			
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	7. Yeso			
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

	RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino
	1. Arena Grava y otros áridos			
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	2. Hormigón			
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos			
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	4. Piedra			
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	

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

7. MEDIDAS DE SEGREGACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80'00 tn.

Ladrillos, tejas, cerámicos:40'00 tn.

Metal: 2'00 tn.

Madera:.....1'00 tn.

Vidrio:1'00 tn.

Plástico: 0'50 tn.

Papel y cartón: 0'50 tn.

En nuestro caso no se superan estas fracciones de residuos, por lo que no es obligatorio llevar a cabo la separación en fracciones de los mismos.

8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

El Contratista aportará planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que estarán adaptados a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especificará la situación y dimensiones de:

x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

A continuación se resumen las medidas a adoptar con carácter general y con carácter particular en la gestión de residuos de construcción y demolición de obras en general.

9.1. CON CARÁCTER GENERAL

9.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición

La gestión de residuos de construcción y demolición se realizará según RD 105/2008, identificándose con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

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

9.1.2. Certificación de los medios empleados

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

9.1.3. Limpieza de las obras

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

Esto implica:

- Clasificar los materiales y equipos o utilizar.
- Almacenar fuera del área de trabajo el material innecesario.

Un buen estado de limpieza conlleva el acopio, retirada y transporte del material sobrante. A este fin se recomienda la realización de limpiezas periódicas mediante medios mecánicos (si ello es factible), la acumulación del material de desecho en lugares adecuados y la eliminación del mismo lo antes posible según Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. Todo ello aplicado a las distintas fases, tareas y operaciones.

9.2. CON CARÁCTER PARTICULAR

Las determinaciones particulares en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación.

La Dirección Facultativa determinará el emplazamiento de los residuos, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación. Para elegir el emplazamiento de los residuos se deberán tener en cuenta previamente las vías de circulación tanto para peatones, como para vehículos y maquinaria, de modo que se garantice el tránsito seguro o través de ellos. En caso necesario, dichas vías se delimitarán para facilitar la circulación por éstas mediante la instalación de vallas, barreras de seguridad rígidas y portátiles, marquesinas, etc.

Del mismo modo se preverán los medios necesarios para el acceso desde las vías antes citados al emplazamiento de los residuos.

Por otra parte, se determinarán las zonas con acceso restringido al personal, delimitando éstas y especificando los procedimientos para garantizar dicha restricción.

Por lo que se refiere al acondicionamiento del almacenaje se pondrá especial atención para asegurar la estabilidad y la correcta manipulación y transporte del material almacenado.

En relación con las sustancias y residuos peligrosos se atenderá a lo especificado en las fichas de datos de seguridad que acompañan a cada una de ellas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta las disposiciones legales que afecten a los productos que vayan a ser almacenados (agentes químicos, combustibles, gases, material radiactivo. etc.).

En el caso de derribos, se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales, contenedores metálicos específicos o zonas delimitadas con la ubicación y condicionado a lo que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección Facultativa será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) son centros con la autorización autonómica competente en materia ambiental, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los albaranes de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Esta recogida comprenderá dos fases: una interna de la propia obra en la que los materiales serán vertidos y almacenados en contenedores específicos, según Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, y otra relativa a la retirada de dichos contenedores.

Los trabajadores que intervengan en la primera fase estarán equipados según corresponda a cada caso, debiendo ser instruidos sobre los procedimientos para la manipulación de este tipo de materiales.

Respecto a la segunda fase, la retirada de los contenedores deberá llevarse a cabo por gestores autorizados para su recogida, según las instrucciones establecidas en función del material.

A este fin se atenderá a lo especificado en la ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos contaminados. En el título 1, artículo 3.e) se define "Residuos peligrosos" como: aquellos que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

La legislación aludida aborda concretamente en su Título III "Producción, posesión y gestión de los residuos", Capítulo I "De la producción y posesión inicial de los residuos", los siguientes aspectos relativos a:

- **Obligaciones del productor u otro poseedor inicial relativas a la gestión de sus residuos (art. 17)**

1. El productor u otro poseedor inicial de residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, estará obligado a:

- a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.
- b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a lo establecido en esta Ley.
- c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.

Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.

2. La entrega de los residuos domésticos para su tratamiento se realizará en los términos que establezcan las ordenanzas locales.

3. El productor u otro poseedor inicial de residuos comerciales no peligrosos deberá acreditar documentalmente la correcta gestión de sus residuos ante la entidad local o podrá acogerse al

sistema público de gestión de los mismos, cuando exista, en los términos que establezcan las ordenanzas de las Entidades Locales.

En caso de incumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos comerciales no peligrosos por su productor u otro poseedor, la entidad local asumirá subsidiariamente la gestión y podrá repercutir al obligado a realizarla, el coste real de la misma. Todo ello sin perjuicio de las responsabilidades en que el obligado hubiera podido incurrir.

4. El productor u otro poseedor inicial de residuos, para facilitar la gestión de sus residuos, estará obligado a:

- a) Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- b) Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
- c) Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.

5. Las normas de cada flujo de residuos podrán establecer la obligación del productor u otro poseedor de residuos de separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones que reglamentariamente se determinen, y siempre que esta obligación sea técnica, económica y medioambientalmente factible y adecuada, para cumplir los criterios de calidad necesarios para los sectores de reciclado correspondientes.

6. Además de las obligaciones previstas en este artículo, el productor u otro poseedor de residuos peligrosos cumplirá los requisitos recogidos en el procedimiento reglamentariamente establecido relativo a los residuos peligrosos.

Los productores de residuos peligrosos estarán obligados a elaborar y remitir a la Comunidad Autónoma un estudio de minimización comprometiéndose a reducir la producción de sus residuos. Quedan exentos de esta obligación los pequeños productores de residuos peligrosos cuya producción no supere la cantidad reglamentariamente establecida.

7. El productor de residuos peligrosos podrá ser obligado a suscribir una garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo.

Quedan exentos de esta obligación los pequeños productores de residuos peligrosos definidos reglamentariamente.

8. La responsabilidad de los productores u otros poseedores iniciales de residuos domésticos y comerciales, concluye, cuando los hayan entregado en los términos previstos en las ordenanzas locales y en el resto de la normativa aplicable.

La responsabilidad de los demás productores u otros poseedores iniciales de residuos, cuando no realicen el tratamiento por sí mismos, concluye cuando los entreguen a un negociante para su tratamiento, o a una empresa o entidad de tratamiento autorizada siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.

- **Obligaciones del productor u otro poseedor inicial relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de residuos (art. 18)**

En relación con el almacenamiento, la mezcla y el etiquetado de residuos en el lugar de producción, el productor u otro poseedor inicial de residuos está obligado a:

1. Mantener los residuos almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.

La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses; en supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo.

Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

2. No mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.

Los aceites usados de distintas características cuando sea técnicamente factible y económicamente viable, no se mezclarán entre ellos ni con otros residuos o sustancias, si dicha mezcla impide su tratamiento.

3. Almacenar, envasar y etiquetar los residuos peligrosos en el lugar de producción antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables.

Así mismo debe resaltarse que en la Orden *MAM/304/2002*, de 8 de febrero (BOE nº 43. de 19 de febrero), se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. En el capítulo 17 de dicha lista figuran los residuos de la construcción y demolición (incluido la tierra excavada en zonas contaminadas). La adaptación de esta Orden al presente Proyecto queda reflejado en su Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Igualmente, el presente proyecto contempla las directrices incluidas en el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015 (Texto aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26-12-2008)

Para el almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros deberán delimitarse las áreas de almacenamiento destinadas a residuos y escombros utilizándose, siempre que sea posible, contenedores cuyas características vendrán dadas en función de los materiales que acojan.

Para el caso de los **residuos con amianto**, se seguirán los pasos marcados por la Orden *MAM/304/2002*, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMA PARTE DEL PRESUPUESTO.

A continuación, se adjunta la valoración para la gestión de los residuos estudiada.

Presupuesto parcial nº 1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

**M3 Gestión de residuos no peligrosos controlada en centro de tratamiento ,
incluso canon, seguimiento y costes del plan de residuos.**

	Volumen(m3)			
17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el cod. 170503	3.960,00			
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	159,00			
17 02 01 Madera	1,00			
17 02 03 Plástico	1,00			
17 01 01 Hormigón	30,00			
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	10,00			
		Total m3:	4.161,00	3,80 (€/m3)
				20.805,00
		Total presupuesto parcial nº 1 RESIDUOS NO PELIGROSOS :		20.805,00

GESTION RESIDUOS REFUERZO CV-851

Presupuesto parcial nº 2 POTENCIALMENTE RESIDUOS PELIGROSOS

Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Ud Gestión de residuos potencialmente peligrosos a gestor autorizado a cualquier distancia.				
	Volumen (m3)			
20 02 01 Residuos biodegradables	0,26		-	
20 03 01 Mezcla de residuos municipales	0,60		-	
08 01 11 Sobrantes de pinturas o barnices	0,04			
16 01 07 Filtros de aceite	0,04		-	
15 01 11 Aerosoles vacíos	0,06		-	
		Total ud:	1,00	250 (€/ud)
				250,00
		Total presupuesto parcial nº 2 RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS :		250,00

GESTION RESIDUOS REFUERZO CV-851

Presupuesto de ejecución material

1 RESIDUOS NO PELIGROSOS	20.805,00
2 RESIDUOS PELIGROSOS	250,00
Total	21.055,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de QUINCE MIL SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS.

11. LOCALIZACIÓN DE VERTEDEROS Y PLANTAS DE VALORIZACIÓN

A continuación, se enumeran gestores de residuos de la zona

EXPLANACIONES DEL MEDITERRANEO, S.L.

B53362851

SAN POLICARPO, 33

03180 TORREVIEJA - ALICANTE

Tel: 965706800 Fax: 965708183

Centro:

Cod. E3L (NIMA) : 0300006297

Dirección : SAN POLICARPO, 33

Cod. Postal : 03180

Municipio : TORREVIEJA - ALICANTE

Cod. INE Municipio : 031339

Teléfono : 965706800 Fax: 965708183

1360/T02/CV

Residuos NO peligrosos (RNP)

TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)

403/V/RNP/CV

Residuos NO peligrosos (RNP)

RECICL./RECUP. DE OTRAS MATERIAS INORGÁNICAS(R5)

170101 - Hormigón

170102 - Ladrillos

170103 - Tejas y materiales cerámicos

170107 - Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06

170302 - Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01

170504 - Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

170508 - Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

TRANSAMAR DEL SURESTE, S.L.

B03416633
CALLE EUGENIO SEGARRA TORREGROSA, S/N
03183 TORREVIEJA - ALICANTE
Telf: 965710879 Fax:

Centro:

Cod. E3L (NIMA) : 0300011951
Dirección : POLÍGONO INDUSTRIAL LEVANTE 2 C/ ROJALES, PARCELA C10
Cod. Postal : 03187
Municipio : LOS MONTESINOS - ALICANTE
Cod. INE Municipio : 039037
Teléfono : 646964807 Fax:

735/V/RNP/CV

Residuos NO peligrosos (RNP)

INTERCAMBIO RESIDUOS SOMETIDOS A OPERACIONES ENTRE R1 Y R11(R12)

- 020103 - Residuos de tejidos de vegetales
- 020103 - Residuos de tejidos de vegetales
- 170101 - Hormigón
- 170101 - Hormigón
- 170102 - Ladrillos
- 170102 - Ladrillos
- 170103 - Tejas y materiales cerámicos
- 170103 - Tejas y materiales cerámicos
- 170107 - Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
- 170107 - Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
- 170201 - Madera
- 170201 - Madera
- 170202 - Vidrio
- 170202 - Vidrio
- 170203 - Plástico
- 170203 - Plástico
- 170302 - Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
- 170302 - Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
- 170504 - Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
- 170504 - Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
- 170508 - Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
- 170508 - Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
- 170604 - Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
- 170604 - Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
- 170802 - Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
- 170802 - Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
- 170904 - Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
- 170904 - Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

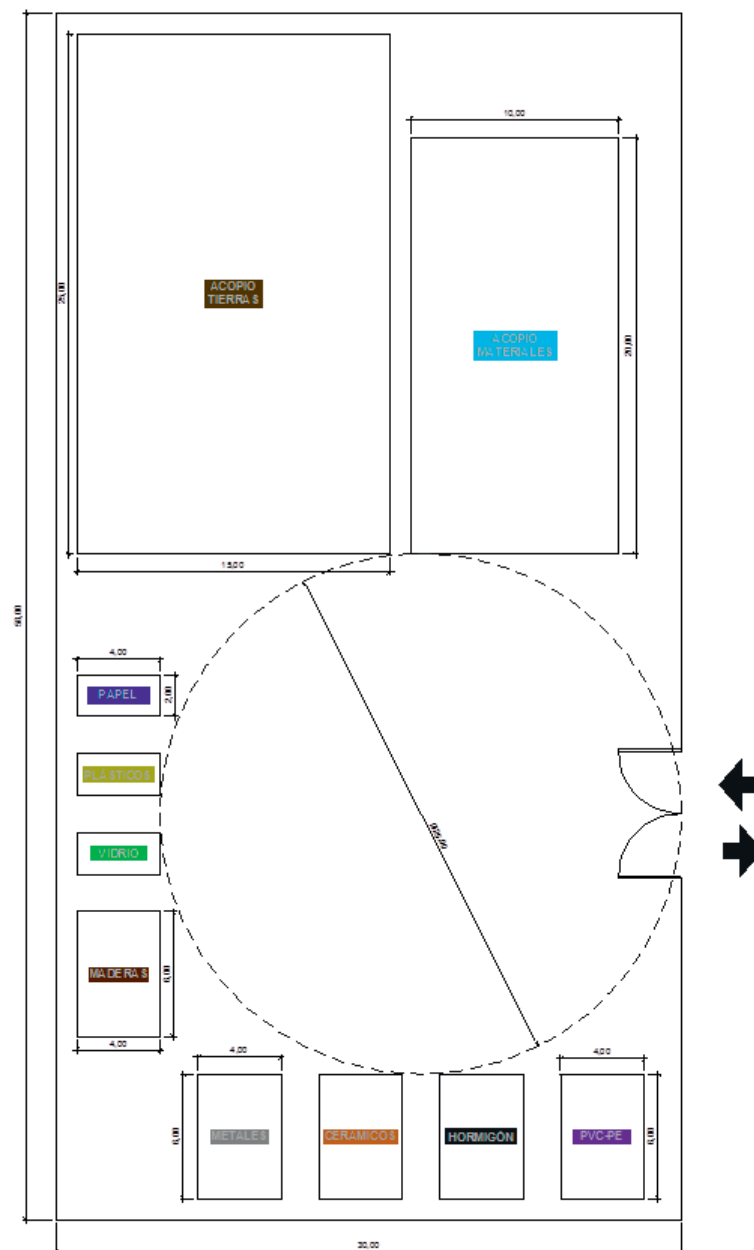
Residuos NO peligrosos (RNP)

RECICL./RECUP. DE OTRAS MATERIAS INORGÁNICAS(R5)

- 020103 - Residuos de tejidos de vegetales
- 170101 - Hormigón
- 170102 - Ladrillos
- 170103 - Tejas y materiales cerámicos
- 170107 - Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
- 170201 - Madera
- 170202 - Vidrio
- 170203 - Plástico
- 170302 - Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
- 170504 - Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
- 170508 - Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
- 170604 - Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
- 170802 - Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
- 170904 - Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

A continuación se incluyen los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos 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.



13. CONCLUSION

Con todo lo anteriormente expuesto, queda desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el presente proyecto, adjuntándose a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo.

ANEJO Nº10- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE**MEMORIA**

1. OBJETO DE ESTUDIO	1
2. CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS	3
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
2.2. PRESUPUESTO	4
2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN	5
2.4. PERSONAL PREVISTO	5
3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN.	6
3.1. EXCAVACIONES Y RELLENOS	6
3.1.1. Excavaciones y cajeros	6
3.1.2. Rellenos y extensión de capas granulares	8
3.2. CARGA, TRANSPORTE, VERTIDO Y ACOPIO	9
3.3. HORMIGONADO	11
3.3.1. Riesgos profesionales	11
3.3.2. Medidas preventivas respecto puesta en obra y vertido	12
3.3.3. Medidas preventivas durante el vertido	12
3.3.4. Protecciones colectivas	13
3.3.5. Protecciones individuales	13
3.4. EXTENSIÓN DE PRODUCTOS BITUMINOSO	14
3.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	15
3.6. IZADO DE CARGAS	20
4. DAÑOS A TERCEROS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.	22
4.1. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	22
4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS	22
4.3. PROTECCIONES COLECTIVAS	24
5. MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.	24
5.1. PLATAFORMAS DE PASO. PASARELAS	24

6. MAQUINARIA AUXILIAR, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.	25
6.1. SIERRA CIRCULAR	25
6.2. VIBRADOR	26
6.3. MARTILLO PICADOR MANUAL	26
6.4. COMPACTADOR MANUAL	27
6.5. DUMPER	28
7. HERRAMIENTAS MANUALES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	30
8. MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	31
8.1. PALA CARGADORA	31
8.2. RETROEXCAVADORA	34
8.3. COMPACTADOR	38
8.4. CAMIÓN HORMIGONERA	38
8.5. GRÚA SOBRE CAMIÓN	40
9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	42
10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	43
10.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	43
10.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES	43
10.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	44
10.4. BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA	44
11. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	44
11.1. VESTUARIOS	45
11.2. ASEOS	45
11.3. COMEDORES	45
11.4. OFICINAS Y ALMACÉN	46
12. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA	46
13. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	46
14. SERVICIO DE PREVENCIÓN	46
15. PREVENCIÓN DE INCENDIOS	47

MEMORIA

1. OBJETO DE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, con objeto de prevenir riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, derivables de los trabajos de construcción de las Obras de **“REFUERZO DEL FIRME Y CONSTRUCCIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CARRETERA CV-851, RONDA SUR DE ELCHE (PK 11+500-14+000) (ALICANTE)”**, así como de definir los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores que las ejecutarán.

Por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata sea igual o superior a 450.000 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En este caso se cumple el apartado c) ya que con 8 trabajadores x 22 días/mes x 3 meses tenemos 528 días de trabajo, por lo que se redacta un estudio de seguridad y salud y no uno básico.

Posteriormente, antes del inicio de las Obras y conforme a lo establecido en el citado Real Decreto, se redactará el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, que adecuará las medidas preceptivas a los sistemas de ejecución definitivamente seleccionados, facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud elaborará un informe que se elevará para la aprobación expresa antes del inicio de la obra a la Administración pública manteniéndose tras su aprobación una copia a disposición permanente en la obra. 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 señalización de sus

funciones. Otra copia se entregará al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. De igual forma una copia del mismo se entregará al Delegado de Prevención.

Cualquier actuación preventiva eficaz, respecto a los diversos riesgos que comporta toda Obra (en este caso de Ingeniería Civil), ha de efectuarse mediante la planificación, puesta en práctica, seguimiento y control de las medidas de Seguridad y Salud integradas en las distintas fases del proceso constructivo.

El presente Estudio de Seguridad y Salud analiza, a priori, Riesgos y Medidas de Prevención, con objeto de integrar la Prevención en el mismo, estudiando tanto los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales como los riesgos de daños a terceros.

Asimismo, en función de la magnitud de las Obras (traducida en número de operarios necesarios) se determinarán los servicios de higiene personal, los vestuarios, etc. Dada la importancia de la Formación del Personal en temas de Seguridad y Salud, se habrán de programar charlas didácticas sobre los riesgos existentes y forma de evitarlos. También quedan reflejadas en el Estudio las medidas adoptadas con relación a la Medicina Preventiva y Primeros Auxilios a los posibles accidentados. Se indica asimismo la necesidad de poner en sitio muy visible, tales como oficinas, vestuarios y almacén, las direcciones y teléfonos de urgencia (Centros Asistenciales, ambulancias, bomberos, etc).

Las intenciones y aspectos a analizar por el presente Estudio pueden resumirse en:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Organizar el 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 higiene 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.
- Regular el transporte del personal, los trabajos con maquinaria ligera, los primeros auxilios y evacuación de heridos, los Comités de Seguridad y Salud.

Según el Capítulo II, artículo 13, del Real Decreto número 1627/1997 de 24 de Octubre, debe existir en cada centro de trabajo un libro de incidencias con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. Dicho libro constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Como se indica en el Capítulo II, artículo 11, punto 2, los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que deriven del incumplimiento de las medidas preventivas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales.

Por otro lado, según el punto 3 del citado artículo 11 del Capítulo II, las responsabilidades de las coordinadoras de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

Debe quedar claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto se incluye dentro de una serie de actuaciones que el Departamento de Carreteras está llevando a cabo para renovar la CV-851, además de crear una vía ciclista en toda la longitud de esta vía provincial para conectar esta zona con la costa.

Este tramo es continuación de un proyecto de ejecución existente de mejora realizada entre los PK 9+200+11+500, en donde se prevé el refuerzo del firme de la calzada existente y la misma implantación de vía ciclista.

La actuación comprende una longitud total de unos 2.500 m de una nueva vía ciclista a ejecutar, compatible con el tránsito de peatones. Respecto al refuerzo en el firme existente a realizar, el ámbito comienza en el cruce con la Carretera (CV-853) y finaliza en Pk 14+000 . Previo al inicio de los trabajos se deberá informar de esta obra a la Consellería de Infraestructuras, administración que gestiona la CV-853 .

Analizado el estado de la calzada, su plataforma y siguiendo los criterios del Área de Servicios e Infraestructuras del Departamento de Carreteras de la Diputación de Alicante y teniendo en cuenta la capacidad inversora, se han propuesto las siguientes actuaciones:

TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Desmontaje de señales existentes
- Demoliciones de firmes
- Desbroces y cajeos para preparación de la base del firme.
- Relleno con suelos seleccionados.

FIRMES

- Ejecución de base de zahorra
- Ejecución de regularización previas del firme
- Extensión de capas de mezcla bituminosa en caliente previos riegos asfálticos

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMEINTO

- Reposición de la señalización vertical
- Pintado de marcas viales
- Colocación de elementos de balizamiento de carretera.

Las obras están descritas por los Planos que acompañan a este Proyecto, las descripciones técnicas que figuran en la Memoria y Anejos, y por la normativa y prescripciones técnicas incluidas en el Pliego.

2.2. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y salud asciende a la cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON VEINTI SEIS CÉNTIMOS (4.491,26.-€)

No son de abono al contratista las partidas correspondientes a los capítulos de protecciones individuales, instalaciones de higiene y bienestar, formaciones y reuniones y reconocimientos médicos, habiéndose incluido dentro del presupuesto sin coste alguno, solo a efectos de obligación a realizar por el contratista.

Respecto a los EPIs el RD 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual BOE nº 14012/06/1997 dice en su artículo 3 “Obligaciones generales del empresario”.

En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto, el empresario estará obligado a:

- a) *Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual conforme a lo establecido en el artículo 4 y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.*
- b) *Elegir los equipos de protección individual conforme a lo dispuesto en los artículos 5 y 6 de este Real Decreto, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.*
- c) *Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.*
- d) *Velar por que la utilización de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del presente Real Decreto.*
- e) *Asegurar que el mantenimiento de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del presente Real Decreto.*

Respecto a las instalaciones provisionales para trabajadores, en el RD 1098/2001, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en su artículo 130 “Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra” dice:

CAPÍTULO II

Anteproyectos, proyectos y expedientes de contratación

Sección 2.ª De los proyectos

...3. Se considerarán costes indirectos:

*Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, **pabellones temporales para obreros**, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.*

2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Plazo de Ejecución estimado es de 3 meses (3 MESES).

2.4. PERSONAL PREVISTO

Dadas las características de los trabajos a realizar y el plazo de ejecución, se prevé un número máximo de 12 trabajadores en punta, con una media de 8 trabajadores, cumpliéndose el supuesto c) del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre mencionado con anterioridad.

3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN.

El presente apartado se refiere a aquellas Unidades Constructivas de especial interés para las obras a las que se refiere el presente Proyecto, tanto por su peligrosidad como por su grado de importancia durante la realización de las mismas.

Por otro lado, las consideraciones sobre cada una de ellas se estructuran según los siguientes apartados: Riesgos profesionales, Medidas preventivas, Protecciones colectivas y Protecciones individuales.

3.1. EXCAVACIONES Y RELLENOS

Consistirán en la excavación de terrenos incluyendo la demolición de calzadas, desbroces, cajeros, reperfilados, etc, existentes

3.1.1. Excavaciones y cajeros

RIESGOS PROFESIONALES

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Quedan prohibidos acopios (tierras, materiales, etc) a distancia inferior a 2 m, (como norma general) del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m, se entibará.
- Cuando la profundidad del hueco sea igual o superior a 2 m se protegerán sus bordes de coronación mediante barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Cuando la profundidad de la excavación sea inferior a los 2 m puede instalarse señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderola sobre pies derechos.
 - Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda la zona.

- Si los trabajos requiriesen iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados por un cuadro eléctrico general de la Obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas será a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa/mango, aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas (o trincheras) es imprescindible su revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes, a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad (camino, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos y, en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración, paso de maquinaria para movimiento de tierras, etc.
- Los trabajos a realizar en bordes no muy estables se ejecutarán sujetos con cinturón de seguridad, amarrado a “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla a 0,90 m, listón intermedio y rodapié.
- Señalización con cinta para profundidades menores de 2 m.
- No acopiar a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Revisión de taludes.
- Entibación y arriostramiento.
- Revisión de apuntalamientos.
- Formación correcta de taludes.
- Instalación de pasos sobre zanjas.
- Los productos de la excavación se acopiarán a un sólo lado de la zanja.
- Orden y limpieza del entorno.
- Orden y limpieza de viales.
- La alimentación a las lámparas portátiles se realizará con una tensión de 24 V.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad de cuero o lona.

- Botas de seguridad de goma.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

3.1.2. Rellenos y extensión de capas granulares

RIESGOS PROFESIONALES

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Choques entre vehículos por falta de señalización.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados sobre barrizales.
- Ruido ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todo personal que maneje camiones, dumper, apisonadoras, compactadoras, etc, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el Libro de Mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de sus cargas máximas admisibles, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en su interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc., para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la Obra, para evitar interferencias.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los Planos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a 5 m, como norma general, en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

- Todos los vehículos empleados en la Obra, para las operaciones de relleno y compactación, serán dotados de bocina automática de marcha atrás e irán provistos de cabina de seguridad para caso de vuelco.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “Peligro Indefinido”, “Peligro Salida de Camiones” y “STOP”.
- Se establecerán, a lo largo de la Obra, letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada estarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Correcta carga de los camiones.
- Riegos antipolvo.
- Topes de limitación de recorrido para el vertido.
- Pórtico de seguridad antivuelco en máquinas.
- Limpieza de viales.
- Accesos independientes para personas y vehículos.
- Mantenimiento de viales evitando blandones, encharcamientos, etc.
- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo de color amarillo.

3.2. CARGA, TRANSPORTE, VERTIDO Y ACOPIO

RIESGOS PROFESIONALES

- Caída de escombros durante la carga, el transporte y vertido.
- Generación de polvo en suspensión.
- Accidentes producidos por máquinas y vehículos ocasionados por atropellos, colisiones entre vehículos, vuelcos y caídas a distinto nivel.
- Aplastamientos.

- Nivel sonoro elevado por el uso de maquinaria y equipos.
- Acumulación de humos generados por la maquinaria.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todo personal que maneje camiones, dumper, apisonadoras, compactadoras, etc, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el Libro de Mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de sus cargas máximas admisibles, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en su interior.
- Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc., para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la Obra, para evitar interferencias.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “Peligro Indefinido”, “Peligro Salida de Camiones” y “STOP”.
- Se establecerán, a lo largo de la Obra, letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada estarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Los camiones basculantes irán provistos de lonas para cubrir y evitar la caída de escombros y la generación de polvo en suspensión.
- Se dispondrá topes de caída de objetos de camiones o maquinaria basculante.
- Se debe regar la zona de vertidos y acopios con la finalidad de evitar la generación de polvo en suspensión.

En el presente tramo se incluye anexo del plano de Instalaciones Provisionales de Obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Correcta carga de los camiones.
- Señalización vial.
- Riegos antipolvo.
- Topes de limitación de recorrido para el vertido.
- Estructura de protección contra vuelcos y caídas de objetos.
- Limpieza de viales.
- Accesos independientes para personas y vehículos.
- Mantenimiento de viales evitando blandones, encharcamientos, etc.

- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.
- Señalización acústica y luminosa en maquinaria móvil.
- Dispositivos de marcha atrás y luz giratoria en maquinaria.
- Delimitación de la zona de caída y vertido de escombros mediante malla plástica.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Gafas antipartículas.

3.3. HORMIGONADO

Dada la proximidad de la Obra a Plantas de suministro de hormigones y morteros preparados, no se prevé disponer en ella silos de cemento, ni centrales de amasado. Únicamente se dispondrá de los elementos auxiliares característicos para su puesta en obra.

El hormigón o mortero llegará a la Obra en camiones hormigonera y el vertido podrá realizarse directamente por canaletas, o mediante carretillas que se desplazarán por zonas delimitadas.

En determinados trabajos podrán necesitarse bombas de hormigón y, para trabajos auxiliares que requieran pequeñas amasadas de hormigón o mortero, se utilizarán hormigoneras pequeñas de mezclado.

Para el sostenimiento del soterramiento se empleará brazos o equipos mecánicos para gunitar para reducir los riesgos y mejorar la calidad de la obra terminada.

3.3.1. Riesgos profesionales

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Caída de encofrados trepadores.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.

- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contacto con hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Vibraciones por trabajos próximos de agujas vibrantes sobre tractor.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Silicosis.
- Daños en los ojos por contacto.

3.3.2. Medidas preventivas respecto puesta en obra y vertido

VERTIDO DIRECTO POR CANALETA

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situarse los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación, protegiendo el tajo.
- Se instalarán cables de seguridad, amarrados a “puntos sólidos”, donde enganchar los mosquetones de los cinturones de seguridad en los tajos con riesgos de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable, que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

3.3.3. Medidas preventivas durante el vertido

HORMIGONADO EN CUNETAS

- Prever el mantenimiento de las protecciones instaladas durante el movimiento de tierras.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos, alambres, etc.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de 3 tablones trabados (60 cm de anchura).

- Igualmente, se establecerán pasarelas móviles, formadas también por un mínimo de 3 tablones (60 cm) sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán, a distancia mínima de 2 m (como norma general), fuertes topes al final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) a verter hormigón (Dumper, camión hormigonera, etc).
- es posible, para no alterar la entibación (si la hubiere) o la estabilidad del talud natural.

HORMIGONADO DE LOSAS Y SOLERAS

- Los pozos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- Las zanjas se protegerán mediante pasarelas, chapas de acero o tableros, nunca mediante tablones sueltos. Se comprobará su buen estado y sujeción, especialmente cuando se utilicen tablones de madera.
- Antes del inicio del vertido de hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial su verticalidad, nivelación y sujeción.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad, sin descargas bruscas y en superficies amplias.

3.3.4. Protecciones colectivas

- Topes final de recorrido de vehículos (camión, cisterna, hormigonera).
- Plataforma de trabajo de 0,60 m de ancho con barandilla, a 0,90 m mínimo, listón intermedio y rodapié.
- Escaleras portátiles reglamentarias.
- Visera de protección contra caída de objetos.
- Redes perimetrales.
- Orden y limpieza.
- Toma a tierra de máquinas.
- Pasarelas de madera de 0,60 m de anchura.
- Mantenimiento adecuado de maquinaria.
- Traje de agua de color amarillo.
- Definición o delimitación de zonas de trabajo de riesgo.

3.3.5. Protecciones individuales

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Botas de agua, clase III, de caña alta.
- Guantes de goma.
- Gafas contra la proyección de partículas.

- Cinturón de seguridad.
- Mascarillas protectoras con filtro mecánico recambiable.

3.4. EXTENSIÓN DE PRODUCTOS BITUMINOSO

RIESGOS DETECTABLES

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos, (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeados de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
 - Peligro sustancias calientes (“peligro, fuego”).
 - Rotulo: no tocar, altas temperaturas.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Si existe homologación expresa del Ministerio de trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno (sólo si existe el riesgo de golpes o de caída de objetos sobre las personas).
- Sombrero de paja, o asimilable, para protección solar.
- Botas de media caña, impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.

3.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, abuso o incorrecto cálculo de la instalación.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

A. *Normas de prevención tipo para los cables*

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará 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. Si se puede, es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos, es más seguro si se ejecuta correctamente. No obstante, las alturas dadas en la norma precedente, deben entenderse como norma general.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los

vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será (entre 40 y 50 cm.); el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.
- Las mangueras de “alargadera” provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

B. Normas de prevención tipo para los interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

C. Normas de prevención tipo para 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”.
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a “pies derechos” firmes.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

D. Normas de prevención tipo para las tomas de energía

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las “instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios” y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - ▷ 300mA. – (según R.E.B.T.) – Alimentación a la maquinaria.
 - ▷ 30 mA. – (según R.E.B.T.) – Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - ▷ 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

F. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma a tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:
 - ▷ Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondin).
 - ▷ Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

G. Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad, dependiendo de la hora en los que estos se realicen, y teniéndose presente en todo caso lo que en la legislación local (o nacional), observe en cuanto a normas ópticas de iluminación y de balizamiento de los límites de la obra.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos” firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
 - Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformados de corriente 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.

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

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

I. Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de la obra

Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita “enganchar” a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables (armadura, pilares, etc.).
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, regles, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones “macho” normalizadas para que la instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del “tirón”. Obligue a la desconexión amarrado y tirantado de la clavija enchufe.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir inmediatamente los averiados.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
- Mantenga las señales normalizadas de “peligro electricidad” sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.
- Mantenga un buen estado, (o sustituya ante el deterioro), todas las señales de “peligro electricidad” que se haya previsto para la obra.

NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m. (como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, plataforma, etc.).
- 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.

- Se prohíbe expresamente en esta obra, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- 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, carreteras, plataforma.
- 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 la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.) Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE.)

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

3.6. IZADO DE CARGAS

NORMAS GENERALES

Se deberá acotar la zona de izado de cargas para evitar el paso de personas bajo las mismas. Así mismo, el operario u operarios que trabajen en la disposición de la carga en el medio elevador deberán salir de la zona acotada mientras la carga se encuentre suspendida.

Si el transporte de la carga termina justo a un borde de la obra, y se hace necesario desplazar la barandilla de protección para proceder a su descarga, el operario u operarios encargados de la misma se deberán encontrar amarrados con sus respectivos cinturones de seguridad a algún punto de fijación sólida, que deberá estar situado de tal forma que no impida los movimientos normales del proceso de descarga.

IZADO DE MATERIALES SUELTOS

El izado de materiales sueltos de cierto volumen (ladrillos, bovedillas, bardos, bloques, etc.) se efectuará mediante bateas emplintadas, cargándose de forma ordenada. Con el fin de evitar la caída durante la elevación y el transporte, las protecciones laterales de las bateas tendrán como mínimo una altura igual a la mitad del lado menor de la base. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

IZADO DE ELEMENTOS PALETIZADOS.

El izado de la carga servida en estas condiciones se realizará transportada directamente con el palet, conservando el plástico y los flejes en caso de que los llevara, con el propósito de evitar posibles accidentes derivados de la caída de materiales durante el transcurso del desplazamiento.

IZADO DE ELEMENTOS LONGITUDINALES.

El izado de elementos longitudinales, como las viguetas prefabricadas, se realizará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

Se significa la importancia de que el ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, sea igual o inferior a 90°.

Antes de ello, se deberá haber realizado un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y por tanto caerse del conjunto de la carga.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Si existe homologación del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en estos trabajos estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4. DAÑOS A TERCEROS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.

4.1. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los principales riesgos son los relacionados con los siguientes aspectos:

Interferencia con conducciones enterradas (agua potable, saneamiento, líneas eléctricas, de gas, de telefonía, etc)

- Atropellos por vehículos.
- Choques en intersecciones de caminos.
- Caída de objetos sobre personas.
- Caída de personas al mismo o diferente nivel.

4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los Servicios Públicos que puedan resultar afectados (abastecimiento de agua, saneamiento, electricidad, gas, telefonía, semaforización, etc.). Por otra parte existirán riesgos derivados de la circulación de vehículos, al tener que realizarse posibles pasos alternativos y/o desvíos provisionales. Además, los caminos próximos a las Obras entrañarán un riesgo, ya que por ellos circularán personas que podrían verse involucradas en accidentes. Por ello, es preciso adoptar las medidas necesarias para eliminar aquellos riesgos que pudieran afectar a terceras personas.
- Una vez conocidos los Servicios Públicos que se encuentren involucrados, la Empresa Constructora habrá de ponerse en contacto con los departamentos correspondientes y, cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas, al menos provisionalmente.
- Así, en el caso de la electricidad (generalmente el más preocupante, por su peligrosidad) podrá solicitarse de la Compañía que modifique su trazado, que descargue la línea eléctrica, que la eleve provisionalmente, etc. Si no se pudiera realizar lo anterior, se considerarán las distancias mínimas de seguridad (medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina), considerando siempre la situación más desfavorable. Las máquinas de elevación llevarán bloqueos de tipo eléctrico o mecánico, que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad.
- Por otra parte, se señalizarán las zonas que no deben traspasarse, interponiendo barreras que impidan posibles contactos. Las dimensiones de los elementos de barreras de protección deberán ser determinadas en función (entre otras características) de la fuerza de los vientos que soplan en la zona. La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, deberán colocarse a cada lado de éstas.
- Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente, anclados sólidamente y unidos por otro horizontal a la altura de paso máximo admisible (en su lugar, también podría utilizarse un cable de retención bien tensado, provisto de señalizaciones). Tensión, no debiéndose tocar o intentar alterar la posición de ninguno de ellos. Por otra parte, se procurará no tener cables descubiertos que puedan deteriorarse por paso sobre ellos de vehículos o dar lugar a posibles contactos accidentales por operarios o personal ajeno a la obra.

- Se utilizarán detectores de campo capaces de indicar trazados y profundidades de conductores y, siempre que sea posible, se señalizará el riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará por el mantenimiento de esta señalización en perfectas condiciones de visibilidad y colocación. Si algún cable fuera dañado, se alejará a las personas del entorno, con objeto de evitar posibles accidentes. No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas, utensilios metálicos puntiagudos, etc, en terrenos donde pueden estar situados cables subterráneos.
- En todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, evitando que accidentalmente pueda ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., colocando obstáculos que impidan acercamientos. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos se procederá a tomar las siguientes medidas de seguridad, en el mismo orden con que se citan:
 - Primero: Descargar la línea.
 - Segundo: Bloquear contra cualquier alimentación.
 - Tercero: Comprobar la ausencia de tensión.
 - Cuarto: Puesta a tierra y en cortocircuito.
 - Quinto: Asegurar contra posibles contactos en tensión, mediante recubrimiento o delimitación.
- En lo referente a las restantes conducciones subterráneas, se seguirán normas similares a las anteriores, especialmente en lo que se refiere a identificación y señalización.
- Es aconsejable no realizar excavación con máquina a menos de 0,50 m de alguna conducción. Por debajo de esta distancia se utilizará pala manual.
- Una vez descubierta una tubería (o conducto), si la profundidad de la excavación del Proyecto es superior se suspenderá o apuntalará aquella, a fin de evitar riesgos de ruptura por flexión, protegiéndola y señalizándola convenientemente para evitar daños maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc, cuando el caso lo requiera.
- Estará totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de las conducción en servicio, salvo con autorización expresa de la Compañía responsable.
- No se almacenará ningún tipo de material sobre la conducción.
- Estará terminantemente prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- En casos de roturas, fugas, etc. en las canalizaciones se comunicará inmediatamente a la Compañía y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido convenientemente reparada.
- En caso de descubrirse algún ingenio susceptible de explosionar o causar sensibles afecciones en el entorno de la Obra, los trabajos serán inmediatamente interrumpidos y alejados del lugar todas las personas (ajenas y de la propia Obra) que, por su proximidad, pudieran resultar afectadas Si existiesen en el entorno edificios colindantes, se avisará a los residentes, como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente, se comunicará a las Autoridades competentes, para que se proceda a desactivar o retirar dicho ingenio.

- Se deberá tener en cuenta, en las proximidades de la Obra, la afección de tráfico y si éste es de camiones o vehículos pesados, ya que sus vibraciones podrían dar lugar a desprendimientos. En particular, estos problemas suelen mayorarse en antiguas vaguadas o arroyos, rellenos escombros o tierras, etc.
- Si se precisase realizar excavaciones próximas a edificios, se controlará la minimización de afecciones a ellos, tanto desde puntos de vista geotécnicos de sus cimentaciones, como puramente estructurales, a consecuencia de las excavaciones y/o de las vibraciones de la maquinaria a utilizar.
- Se deberá prestar mayor cuidado cuando se trate de construcciones antiguas y, en cualquier caso, se deberá investigar las características de cimentación y estructurales de todos ellos y proceder al control continuo de las posibles incidencias.

4.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de la existencia del riesgo.
- Se señalizarán, de acuerdo con la normativa vigente, los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Señalización de los desvíos de tráfico.
- Vallado de obra y establecimiento de vigilancia continua de esta con el fin de que personas ajenas a la misma entren en la zona, además de delimitación y protección de los diferentes tajos abiertos con el fin de avisar-proteger a las personas autorizadas a circular por ella.
- Riego de caminos y/o calzadas de entrada y salida a obra con el fin de prevenir la acumulación de polvo.

5. MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.

5.1. PLATAFORMAS DE PASO. PASARELAS

DESCRIPCIÓN.

Cuando sea necesario disponer de pasarelas para acceder a las obras o bien para salvar desniveles estas deberán reunir las siguientes condiciones:

- Su anchura mínima será de 60cm.
- Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo, para lo cual llevarán unos topes en los extremos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Vuelcos por falta de anclajes, deslizamientos o caídas del personal.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no pueda darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

- Si se realizan con madera esta estará libre de nudos y grietas que puedan dar lugar a roturas.
- Para salvar desniveles superiores a 2m, se dispondrán en sus lados abiertos, barandillas resistentes de 90cm de altura y rodapiés de 20cm de altura.
- Siempre se ubicarán en sitios dónde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

6. MAQUINARIA AUXILIAR, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.

(En general, toda la maquinaria auxiliar deberá llevar una placa indicando sus características y su homologación por la CE).

6.1. SIERRA CIRCULAR

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocución.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Rotura de disco.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Normas de uso para el personal que la maneje.
- Elementos móviles con protecciones.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo).
- Señalización sobre ciertos peligros.
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar.
- Conexión a tierra de la máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protectores.
- Carteles indicativos sobre “el uso de los empujadores”.

- Carteles indicativos sobre “el uso de las gafas antipartículas”.
- Carteles indicativos sobre “lo peligrosa que es la máquina en general”.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Botas normalizadas.
- Empujadores.
- Gafas antipartículas.

6.2. VIBRADOR

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocución.
- Proyección de lechada.
- Caída de altura.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las propias del tajo correspondiente.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del tajo correspondiente.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Botas de goma.
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad.

6.3. MARTILLO PICADOR MANUAL

RIESGOS PROFESIONALES

- Lesiones por ruidos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.

- Golpes, por diversas causas, en el cuerpo.
- Electrocución.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Proteger el tajo, si es posible, con medios de tipo colectivo, aparte de los de protección personal.
- Colocar adecuadamente la máquina cuando no trabaja.
- Controlar los diversos elementos de que se compone (según sea eléctrico o por aire).
- Conexión a tierra (en el caso de los martillos eléctricos).
- Normas a los operarios, que afecten a la colectividad.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallado de la zona por donde caigan los escombros.
- Redes, según los casos.
- Barandillas, según los casos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antipartículas.
- Botas con puntera y plantillas de seguridad.
- Cinturón de seguridad donde sea necesario.
- Mascarillas antipolvo.

6.4. COMPACTADOR MANUAL

RIESGOS PROFESIONALES

- Golpes y aplastamiento (en especial, los pies).
- Atropellos a personas.
- Vuelco, caída de máquina.
- Choque contra vehículos y cosas.
- Quemaduras por calentamiento o incendio.
- Ruidos y vibraciones.
- Derivados de trabajos continuos y monótonos.

- Derivados de condiciones meteorológicas adversas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se prohibirá el abandono del compactador con el motor en marcha, ni siquiera por un instante.
- Se prohibirá el uso a personas no autorizadas.
- Se recomendará evitar vestimentas poco ceñidas o cadenas, pulseras, etc, que se puedan enganchar en el compactador.
- Se evitará la permanencia de otros trabajadores, en prevención de atropellos, golpe.
- Se prohibirán manipulaciones de partes mecánicas y verificaciones de niveles, estando el motor en marcha.
- Se evitará su uso continuado.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antipolvo.

6.5. DUMPER

RIESGOS PROFESIONALES

- Vuelco de máquina durante vertido.
- Vuelco de máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choques por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal encargado de la conducción de dumpers, será especialista en el manejo de estos vehículos.
- Habrá de considerarse que este vehículo no es un automóvil sino una máquina y tratarlo como tal, lo que evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, habrá que comprobar que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante, lo que es fundamental para su estabilidad y buen rendimiento.
- También antes de comenzar a trabajar, se comprobará el buen estado de los frenos.
- Cuando se ponga el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela y se evitará soltarla de la mano (los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias).
- No se pondrá el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, lo que evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No se cargará el cubilote por encima de su carga máxima, lo que evitará accidentes.
- No se transportarán personas en el dumper, pues es sumamente arriesgado para ellas y para el conductor, estando totalmente prohibido.
- Habrá que asegurarse siempre de tener perfecta visibilidad frontal, lo que evitará accidentes. Los dumpers se deben conducir mirando al frente, evitando que la carga obligue a conducir con el cuerpo inclinado, mirando por los laterales de la máquina, pues no es seguro y puede producir accidentes.
- Se evitará descargar en bordes de cortes de terreno, si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitar el dumper, con graves consecuencias.
- Se respetarán las señales de circulación interna.
- Como es lógico, se respetarán las señales de tráfico, si deben utilizarse calles o carreteras, extremando las precauciones en los cruces.
- Si se han de remontar fuertes pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo marcha atrás, pues al contrario es muy superior la posibilidad de vuelco.
- Se redunda en prohibir expresamente “colmos” del cubilote que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe transportar piezas (puntales, tablones, etc.) que sobresalgan lateralmente del cubilote.
- Se prohíbe conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 km/h.
- Los dumpers llevarán en el cubilote un letrero con su carga máxima admisible.
- Los dumpers que se dediquen a transportar masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado de máximo admisible, para evitar accidentes por sobrecarga.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

7. HERRAMIENTAS MANUALES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

Dentro de este grupo se incluyen herramientas tales como taladradoras, pistolas clavadoras, cepillos eléctricos, rozadoras, etc. Si existiese homologación de la CE, deberán llevar una placa indicándolo, así como las características de cada una de ellas.

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocutaciones.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Ambiente pulvígeno.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.
- Caídas de altura.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Conexión a tierra de las diversas máquinas, si no disponen de doble aislamiento.
- Material auxiliar eléctrico homologado y en buenas condiciones para el trabajo.
- Máquinas desconectadas cuando no trabajen, sobre todo fuera de las zonas de paso.
- Herramientas en perfectas condiciones de trabajo.
- Protecciones colectivas, preferentemente en trabajos con riesgo de caída al vacío.
- Medios auxiliares (p.ej. escaleras de mano) en buen estado.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protectores de disco.
- Pantallas (si la cantidad de partículas desprendida así lo aconsejara).
- Redes, barandillas, etc. (si hubiera riesgo de caída al vacío).

PROTECCIONES PERSONALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco, como norma general.

Y, dependiendo de la máquina:

- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla.
- Cinturón de seguridad (caso de no tener protección colectiva y existir riesgo de caída al vacío).

8. MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

8.1. PALA CARGADORA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de máquinas (terrenos embarrados).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de máquinas (inclinación de terreno superior a la admisible para la circulación).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y similares).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencia con infraestructuras urbanas (abastecimiento, saneamiento, electricidad, gas, telefonía).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo junto a varias máquinas).
- Vibraciones.
- Derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos.
- Derivados de la realización de trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Derivados de operaciones necesarias para situaciones singulares (por ejemplo, rescatar cucharones bivalva atrapados en interior de zanjas).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para subir o bajar de la pala cargadora, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función, con lo que se evitarán lesiones por caídas.
- No se subirá por las llantas, cubiertas, cadenas, guardabarros, lo que también evitará accidentes.
- Se subirá/bajará de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos para más seguridad.
- No se saltará nunca directamente al suelo, salvo por peligro inminente.
- No se tratarán de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, por la posibilidad de sufrir lesiones.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina, pues podría provocar accidentes o lesiones.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería o semiavería. Primero se reparará y luego se reiniciará el trabajo.
- Para evitar lesiones, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina, todo ello antes de realizar las operaciones de servicio que se precisen.
- No se guardarán trapos grasientos ni combustibles sobre la pala, pues pueden incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, no deberá abrirse directamente la tapa del radiador, pues su vapor desprendido podría causar quemaduras graves.
- Se evitará tocar el líquido anticorrosión. Si es preciso deberán utilizarse protecciones como guantes, gafas antiproyecciones, etc.
- Se recordará que el aceite está caliente cuando el motor lo está. Se cambiará sólo cuando esté frío.
- No se fumará cuando se manipule la batería, pues puede incendiarse.
- Igualmente, no se fumará cuando se abastezca de combustible a la máquina, pues puede inflamarse.
- No se tocará el electrolito de la batería. Si debe hacerse, se utilizarán guantes impermeables.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico por alguna causa, se desconectará el motor y se extraerá la llave de contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, se utilizarán protecciones de mascarilla, mono, mandil, guantes de goma, etc., cuando se utilice aire a presión, evitando lesiones por proyección de objetos.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico se vaciarán y limpiarán de aceite, recordando que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables y que ésta puede explotar por chisporroteos.
- Se vigilará la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, el operario deberá situarse 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.

- Los caminos de circulación interna de obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos, que mermen la seguridad de circulación de la maquinaria.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no reciba en la cabina gases procedentes de la combustión (Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador).
- Las máquinas estarán dotadas de botiquín de primeros auxilios (ubicado de forma resguardada, para mantenerlo limpio interna y externamente), cuando se realicen trabajos en solitario, o aislados.
- Cuando se deba transitar por vías públicas, cumplirán con las disposiciones legales necesarias.
- Se recalca la prohibición de que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha y la cuchara sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe izar personas con la cuchara (dentro, encaramado, colgando, etc.) para acceder a trabajos puntuales.
- Las máquinas estarán dotadas de extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las máquinas 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.
- Se prohíbe dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en su reposo.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de funcionamiento.
- Los conductores, antes de realizar “nuevos recorridos”, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Se procurarán evitar oscilaciones y frenazos bruscos que puedan desequilibrar la máquina.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo fuertes vientos.

PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).

- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de PVC.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terrenos embarrados).
- Mascarillas.
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.

8.2. RETROEXCAVADORA

Se consideran con dos tipos de equipos (cuchara tradicional de uñas y cuchara bivalva para excavaciones verticales) y sobre orugas o sobre neumáticos.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de las máquinas (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes, etc.).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas u otras infraestructuras subterráneas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo junto a varias máquinas).
- Vibraciones.
- Derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Derivados de realización de trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

- Derivados de operaciones necesarias para situaciones singulares (como por ejemplo rescatar cucharones bivalva atrapados en interior de zanjas).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se entregará a los Subcontratistas que manejen este tipo de máquinas, las Normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Estudio de Seguridad.
- Se entregará (por escrito) a los maquinistas de las retroexcavadoras la siguiente Normativa de actuación preventiva. De la entrega quedará constancia escrita a disposición del Jefe de Obra.
- Para subir o bajar de la “retro”, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, lo que evitará lesiones por caídas.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de llantas, cubiertas, cadenas o guardabarros, con lo que se evitarán caídas innecesarias.
- La subida/bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos, de forma segura.
- No se saltará nunca directamente al suelo, salvo por peligro inminente para la persona.
- No se permitirá acceder a la “retro” a personas no autorizadas, pues puede provocar accidentes.
- No se trabajará con la “retro” en situaciones de semiavería (con fallos esporádicos).
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina, tras todo lo cual se realizarán las operaciones de servicio precisas.
- No se guardarán combustibles ni trapos grasientos en la “retro”, pues pueden incendiarse.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar graves quemaduras.
- Se utilizará protección de guantes si, por alguna causa, debe tocarse el líquido anticorrosión. También se utilizarán gafas antiproyecciones.
- Se cambiará el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío, para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se han de manipular, no se fumará ni se hará cerca de fuego.
- Si se ha de tocar el electrolito (líquido de batería) se usarán guantes, pues es corrosivo.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, se desconectará la máquina y se extraerá antes la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se vaciarán y limpiarán de aceite, pues el sistema hidráulico es inflamable.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si se hubiese de arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Se tendrá en cuenta que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar a causa de chisporroteos.

- Durante el relleno del aire de las ruedas 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.
- Se tomarán todo tipo de precauciones, no olvidando que la cuchara bivalva puede oscilar en todas direcciones y golpear la cabina o personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan los mandos correctamente.
- El conductor deberá ajustar el asiento para alcanzar los controles sin dificultad, lo que minorará su fatiga.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se harán con marchas lentas, lo que también evitará accidentes.
- Si se produce un encuentro con cables eléctricos, no se saldrá de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la “retro” del lugar. Se saltará entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Se diseñarán y señalizarán los caminos de circulación interna de la obra, cuidándose para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.
- Se acotará una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador y en ese entorno de la máquina se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se puedan introducir gases nocivos.
- Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para autodesplazarse por carreteras, si fuera necesario circular por ellas.
- Se prohibirá terminantemente que los conductores abandonen la “retro” con su motor en marcha, para evitar riesgo de atropello.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la “retro” sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Se prohibirá desplazar la “retro”, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, para evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de la cuchara durante la carga se realizarán lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la “retro”, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohibirá acceder a la cabina de mandos de las “retro”, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en salientes y/o controles.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohibirá manejar grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.
- Si se decidiera utilizar la “retro” como grúa, se tomarán precauciones como las siguientes:
 - ▷ La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues (siendo preferible que el equipo venga montado desde fábrica).
 - ▷ El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
 - ▷ El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz. (Puede utilizarse una “uña” de montaje directo).
 - ▷ La carga será guiada por cabos manejados por 2 operarios.
 - ▷ La maniobra será dirigida por un especialista.
- En casos de inseguridad de paramentos de zanjas, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- Se prohibirá realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la “retro”, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la “retro”, en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar, en lo posible, la estabilidad de la máquina.
- Se prohibirá estacionar la “retro” a menos de 3 m (como norma general) de bordes de barrancos, pozos, zanjas, etc., para evitar riesgos de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohibirá verter productos de excavación con la retro a menos de 2 m (como norma general) de bordes de corte superior de zanjas o trincheras, para evitar riesgos por sobrecarga del terreno.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de PVC.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzada par conducción de vehículos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

- Mandil de cuero o de PVC (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

8.3. COMPACTADOR

RIESGOS PROFESIONALES

- Golpes y aplastamiento (en especial, los pies).
- Atropellos a personas.
- Vuelco, caída de máquina.
- Choque contra vehículos y cosas.
- Quemaduras por calentamiento o incendio.
- Ruidos y vibraciones.
- Derivados de trabajos continuos y monótonos.
- Derivados de condiciones meteorológicas adversas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se prohibirá el abandono del compactador con el motor en marcha, ni siquiera por un instante.
- Se prohibirá el uso a personas no autorizadas.
- Se recomendará evitar vestimentas poco ceñidas o cadenas, pulseras, etc, que se puedan enganchar en el compactador.
- Se evitará la permanencia de otros trabajadores, en prevención de atropellos, golpe.
- Se prohibirán manipulaciones de partes mecánicas y verificaciones de niveles, estando el motor en marcha.
- Se evitará su uso continuado.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antipolvo.

8.4. CAMIÓN HORMIGONERA

SISTEMAS DE SEGURIDAD

- La tolva de carga es la pieza, en forma de embudo, situada en la parte trasera superior de camión. Sus dimensiones adecuadas evitarán la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se considera que sus dimensiones mínimas deben ser 90 x 80 cm.
- La escalera de acceso a la tolva deberá ser de material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Asimismo, deberá tener una plataforma en la parte superior (para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza), dotada de aro quitamiedos a 90 cm de altura sobre ella. La plataforma deberá tener dimensiones aproximadas de 40 x 50 cm y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad, deberá ser de tipo rejilla con tamaño aproximado de sección libre máximo de 50 cm. La escalera sólo se deberá utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros, tanto antes de subir, como después de recoger la parte abatible de la misma. Sólo se utilizará estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar serán antideslizantes. Los asientos estarán contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, con respaldo y apoyo para pies, todo ello razonablemente cómodo.
- Como equipos de emergencia los camiones deberán llevar, al menos, botiquín de primeros auxilios, extintor de incendios (nieve carbónica o componentes halogenados) con capacidad mínima de 5 kg, herramientas esenciales para reparaciones de carreteras, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cuando un camión circule por la Obra será indispensable dedicar un obrero para que vigile que su ruta esté libre antes de que se ponga en marcha hacia adelante y, sobre todo, hacia atrás.
- Los camiones deberán ser conducidos con gran prudencia. En terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos, que entrañen otros peligros, junto a zanjas o taludes, etc., deberán hacerlo en marcha atrás. No se deberá bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.
- Cuando el suministro se realice en terrenos con pendientes altas (del orden de entre 5 y 16%), si el camión hormigonera lleva motor auxiliar podrá ayudar a frenar colocando una marcha, aparte del correspondiente freno de mano. Si la hormigonera funciona con motor hidráulico habrá que calzar las ruedas del camión pues su motor del camión estará en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconsejará no suministrar hormigón con camión.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba (por cualquier razón) el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dBA.
- Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

- Al término de la jornada de trabajo se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

8.5. GRÚA SOBRE CAMIÓN

RIESGOS PROFESIONALES

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropellos de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos verticales.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible, fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 20 % como norma general (salvo características especiales del camión), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohibirá realizar suspensiones de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohibirá estacionar o circular a distancias inferiores a 2 m (como norma general) de cortes del terreno o situaciones similar, en previsión de accidentes por vuelco.
- Se prohibirá realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión-grúa en previsión de accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán con cabos de gobierno.
- Se prohibirá la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa tendrá certificado de capacitación que acredite su pericia.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES DEL CAMIÓN GRÚA

- Se mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, para evitar vuelcos y tensiones innecesarias.

-
- Se evitará pasar el brazo de la grúa (con carga o sin ella) sobre el personal.
 - No se dará marcha atrás sin ayuda de un señalista.
 - Se subirá y bajará del camión-grúa por los lugares previstos, evitando caídas absurdas.
 - No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por inminente riesgo de integridad física.
 - Si se entrase en contacto con una línea eléctrica, se pedirá auxilio con la bocina y se esperarán instrucciones. Nunca se intentará abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión-grúa, pues podría estar cargado de electricidad.
 - No se harán individualmente maniobras en espacios angostos. Se pedirá ayuda a un señalista, con lo que se evitarán accidentes.
 - Antes de cruzar un “puente provisional de obra”, se habrá de constatar que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión-grúa.
 - Se deberá asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento, colocándolo en posición de viaje y evitando movimientos descontrolados.
 - No se permitirá que nadie se encarama sobre la carga ni se consentirá que nadie se cuelgue del gancho, por el peligro innecesario de ambas situaciones.
 - Se deberán limpiar adecuadamente (de barro o gravilla) los zapatos, antes de subir a la cabina, pues un resbalón de pedales, durante maniobra o la marcha, puede provocar accidentes.
 - No se realizarán nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa podría volcar o, al menos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
 - Se deberá mantener la carga a la vista. Si se ha de mirar a otro lado, se parará la maniobra.
 - No se sobrepasará la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos podrán dañar la grúa y provocar accidentes.
 - Se levantará una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos resulta problemática y difícil de gobernar.
 - Será preciso comprobar que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Se pondrán en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, en la posición más segura.
 - Nunca se abandonará la máquina con cargas suspendidas.
 - No se permitirá que haya operarios bajo cargas suspendidas.
 - Antes de izar una carga, se comprobará (en la Tabla de Cargas de la cabina) la distancia de extensión máxima del brazo, sin sobrepasar los límites marcados en ellas.
 - Se respetarán siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y se harán respetar por el resto del personal.
 - Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, por la posibilidad de atrapamientos.
 - Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán todos sus dispositivos de frenado.
 - No se consentirá utilizar aparejos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados.
 - Se comprobará que todos los ganchos de aparejos, balancines, eslingas o estribos posean pestillos de seguridad, que eviten desenganches fortuitos.
 - Se utilizarán siempre las prendas de protección que se indiquen en la Obra.
-

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La empresa adjudicataria dispondrá por sus propios medios o por medios externos de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Todos los operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de previsión, prevención y protección que deberán emplear.

Además deberán acreditar los cursos de formación en Prevención de Riesgos Laborales necesarios según el Convenio General de la Construcción.

Las evaluaciones de riesgo se harán a pie de obra para los distintos puestos de trabajo.

Para ello la empresa enseñará a todos los operarios, además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las individuales del operario. La supervisión de la obra vigilará su correcto cumplimiento.

Eligiendo a los operarios más idóneos, se impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose monitores de seguridad o socorristas.

Las misiones específicas del monitor de seguridad serán las que siguen: intervenir rápida y eficazmente en todas aquellas ocasiones que se produce un accidente, sustrayendo, en primer lugar, al compañero herido del peligro, si hay lugar a ello y, después, prestándole los cuidados necesarios, realizando la cura de urgencia y transportándolo en las mejores condiciones al Centro Médico o vehículo para poder llegar a él.

Los tajos de trabajo se distribuirán de tal manera que todos dispongan de un monitor de seguridad o socorrista.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, el Jefe de obra de la empresa adjudicataria recordará e indicará las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de empresa, propios o mancomunados y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles o en los cartones individuales repartidos, debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al Centro de la inminente llegada del accidentado.

En los trabajos alejados de los Centros Médicos se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente a los accidentados.

10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

10.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la Obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año. En él se hará constar la aptitud para el desarrollo del trabajo que cada uno va a realizar.

10.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta Obra son las normales que trata la Medicina del Trabajo y las Prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son en general ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se prevé en este Estudio, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.

- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

Los médicos de la Empresa ejercerán la dirección y control de las posibles enfermedades profesionales, de acuerdo con sus competencias, en los términos que consideren adecuados, tanto en las decisiones de utilización de medios preventivos, como sobre la observación médica de los trabajadores.

10.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico.

En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico de la Mutua de Trabajo concertada, cuyo nombre, dirección y teléfono estará expuesto visiblemente en diversos lugares de la Obra (oficina, vestuario, etc.), que es la indicada para los Reconocimientos.

En caso de accidente grave se avisará a una ambulancia y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con la Mutua o al Centro Hospitalario más cercano, cuya dirección y teléfono se expondrá, análogamente al de la Mutua.

10.4. BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA

Se dispondrá de un botiquín conteniendo como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurcromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapos, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, torniquetes, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, agujas inyectables desechables y termómetro clínico.

El botiquín se revisará, al menos mensualmente, y se repondrá inmediatamente lo utilizado.

11. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones de Higiene y Bienestar se adaptarán a lo especificado en el R.D. 1627/1997, Anexo IV, así como en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Estas instalaciones pueden ser tanto locales adaptados, aprovechando edificaciones cercanas a los tajos, módulos prefabricados o locales de nueva construcción. En este caso, se prevé la utilización de módulos prefabricados teniendo en cuenta la localización de la traza evidente y sensiblemente alejada de zonas urbanas.

En todo caso, para su ubicación se considerarán, entre otros, los siguientes criterios:

- Evitar la proximidad de conducciones y líneas eléctricas.
- Alejarse de maquinaria fija de obra, tales como machacadoras, grúas, plantas de aglomerado u hormigón, etc.
- Alejarse de desmontes y taludes.

11.1. VESTUARIOS

Dispondrán de una taquilla guardarropas por cada trabajador contratado, así como bancos o sillas y perchas.

11.2. ASEOS

Dispondrá, como mínimo de:

- 2 inodoros.
- 2 duchas.
- 2 lavabos.
- Instalación de agua corriente, caliente y fría.
- 2 espejos.
- 2 radiadores.
- Instalación eléctrica de alumbrado y fuerza.

Asimismo, contará con jaboneras, portarrollos, toalleros, toallas o secadores automáticos y se mantendrá limpio y en buen estado durante la ejecución de los trabajos.

La normativa actual establece una superficie mínima de 2,0 m² por operario para aseos y vestuarios. Por tanto, teniendo en cuenta el personal máximo previsto en punta de 12 trabajadores, la presente Obra dispondrá de una superficie mínima de 24 m². Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,0 m x 1,2 m x 2,3 m de altura.

11.3. COMEDORES

Teniendo en cuenta que se ha de cumplir el estándar de 1,2 m² por trabajador para comedores se precisará, teniendo en cuenta el personal máximo previsto en punta de 12 trabajadores para la presente obra, un mínimo de 14,5 m².

Tanto en aseos como en comedores se dispondrá de desagües que irán conectados a la red general urbana. Por otra parte, los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 m.

11.4. OFICINAS Y ALMACÉN

La oficina de obra estará dimensionada para albergar un puesto de trabajo para Jefe de Obra, Encargados y Administrativos, así como para cualquier otro trabajador que deba permanecer en la misma durante un periodo prolongado de tiempo. Dispondrá de aseo completo y sala de reuniones. El almacén, por su parte, dispondrá de estanterías, arcones y otros elementos que faciliten el orden.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones, se responsabilizará a las personas necesarias, las cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

12. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA

Se dispondrán en sitios muy visibles (armarios, botiquín, oficinas, vestuarios, almacén, etc.) las direcciones de los Centros Asistenciales, ambulancias, policía y bomberos.

Emergencias	Tfno. 112
Hospital de Elche	Tfno. 966 616 933
Centro La Foia	Tfno. 965 426 363
Policia Local	Tfno. 966 658 092
Bomberos	Tfno. 085

13. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

En el caso de que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 38 de la ley de Prevenciones de Riesgos Laborales, se constituirá el correspondiente Comité de Seguridad y Salud.

14. SERVICIO DE PREVENCIÓN

La Empresa Constructora dispondrá de un Servicio de Prevención propio, con un Jefe Técnico Superior, experto en Prevención y de un Servicio Médico, con un titular Doctor en Medicina Laboral con suficiente experiencia. Ambos desarrollarán funciones de nivel superior.

Además, el Servicio de Prevención dispondrá de los correspondientes Titulados Medios y del suficiente Personal Básico, todo ello de acuerdo con lo preceptuado en el Reglamento de los Servicios de Prevención.

15. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Riesgos más frecuentes y sus causas

Durante los procesos constructivos, las fuentes de riesgos de incendios están basadas fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

En el primer caso, se deberán tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales (incluyendo los de desecho), tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada (aunque sea provisional) y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro de inicio de incendio.

Acopio de materiales

Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería, de madera, los pavimentos y revestimientos de este mismo material, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.

Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para maquinaria de obra, los disolventes, los barnices, etc.

Todos estos elementos habrán de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que deberán ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose además recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar, por ejemplo, maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Como precaución común a todos los casos, debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y de fuentes de calor.

Productos de desecho

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo habrán de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

Por lo general, estos productos se amontonarán en lugares que no estarán determinados de antemano, mezclándose unos restos con otros. En tales lugares posiblemente se arrojen también sobrantes de lubricantes o pinturas, de forma que una punta de cigarro encendida podría originar la indeseable combustión.

Trabajos de soldadura (si fuera necesario)

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica (botellas, válvulas, sujeción, gomas, uniones, etc.

Las zonas donde pueden originarse incendios al emplear soldaduras, no serán acopios de materiales situados en las plantas ya forjadas, que deberán protegerse con lonas, y los encofrados de madera cuando se trabaje sobre estructuras de hormigón o estructuras mixtas.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materias combustibles, es conveniente esparcir arena sobre el lugar recalentado y empapararlo posteriormente de agua.

TRABAJOS CON EMPLEO DE LLAMA ABIERTA

En instalaciones de fontanería y de impermeabilización con láminas asfálticas. El riesgo, en ambos casos, está referido al material con el que se esté trabajando, pudiendo propagarse al que exista en sus proximidades.

En este tipo de trabajos es conveniente disponer siempre de extintor (u otro medio para apagar el incendio) al alcance de la mano.

INSTALACIONES PROVISIONALES DE ENERGÍA

En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre los riesgos se producen por defectos de aislamiento, por falsos contactos, por sobrecargas, etc., que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo.

Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctrico, de gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios.

El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad y calefacción para la obra habrá de estar en perfectas condiciones de uso.

Igualmente, los cuadros y equipos eléctricos habrán de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

Los calefactores y hornillos deberán estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

MEDIOS DE EXTINCIÓN

- Extintores
- Arena
- Mantas ignífugas
- Cubos (para agua)

La elección del agente extintor, deberá ser hecha en función de las clases de fuego más probables.

El número y capacidad de los extintores habrán de ser determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.

El emplazamiento de los extintores se elegirá en la proximidad de lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deberán estar visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deberán colocarse sobre soportes de forma que la parte superior de ellos esté, como máximo, a 1,70 m del nivel del piso.

CLASES DE FUEGO

Según la norma UNE-23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

- Clase A, denominados también secos, el combustible son materias sólidas inflamables, como madera, papel, paja, etc., a excepción de los metales.
- Clase B, son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. Los materiales combustibles más frecuentes son alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente o por sofocamiento.
- Clase C, son fuegos de sustancias que, en condiciones normales, pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural, etc. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.
- Clase D, son aquellos fuegos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos (magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores

especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de reacciones químicas entre algún agente extintor y el metal que se está quemando.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (anhídrido carbónico, halón, polvo polivalente, etc.), que no contengan agua en su composición, pues ésta es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

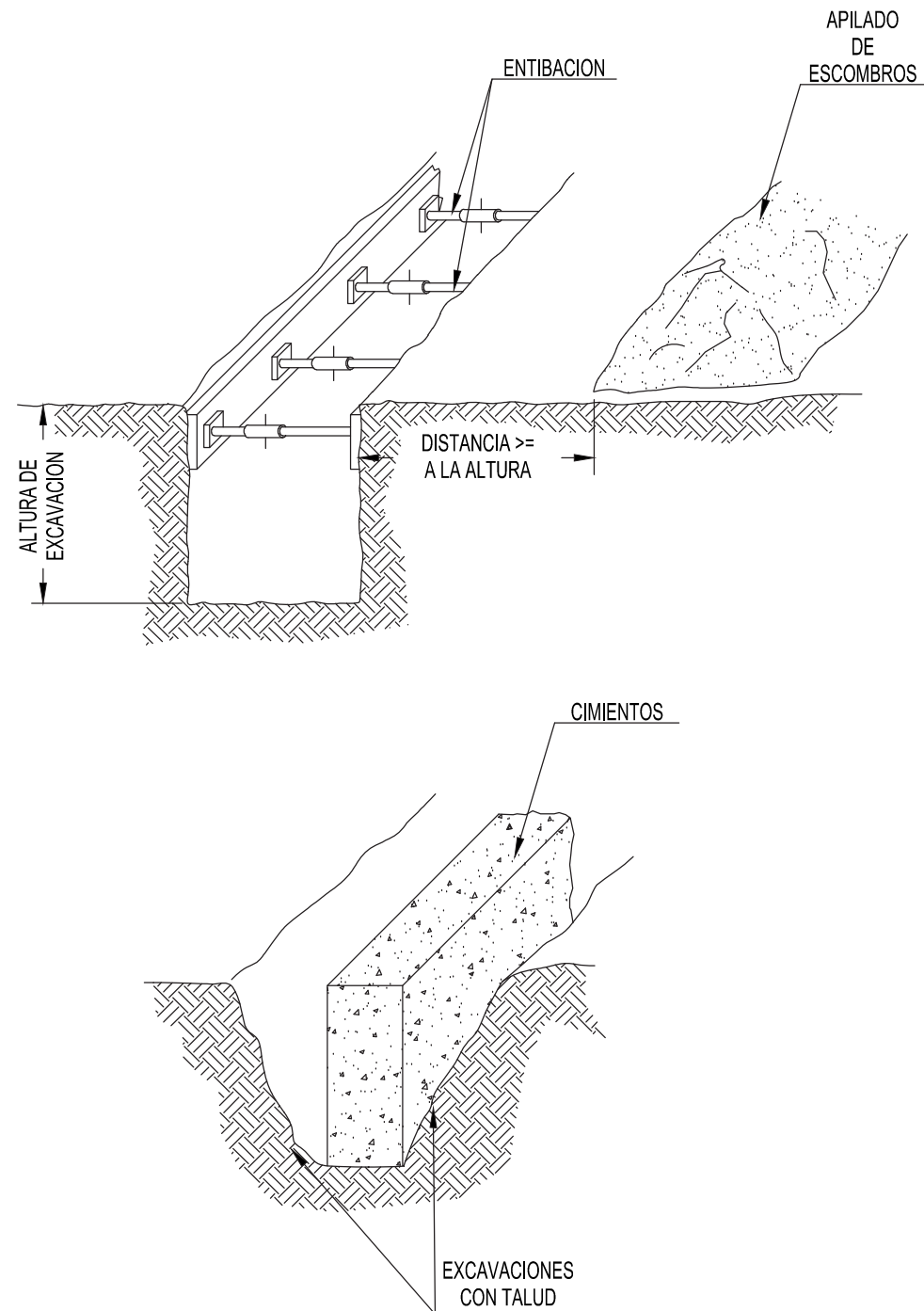
En Elche, Octubre de 2019

El ingeniero redactor del estudio de seguridad y salud
en la fase de redacción del proyecto

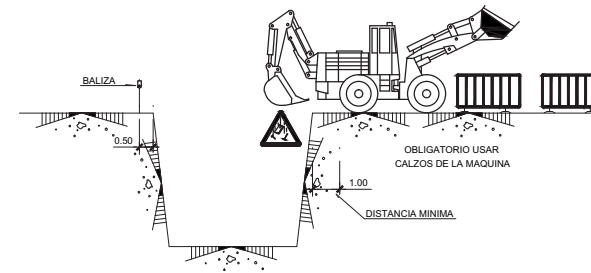
Catalina García Pastor
ICCP Colegiado nº: 20.622

PLANOS

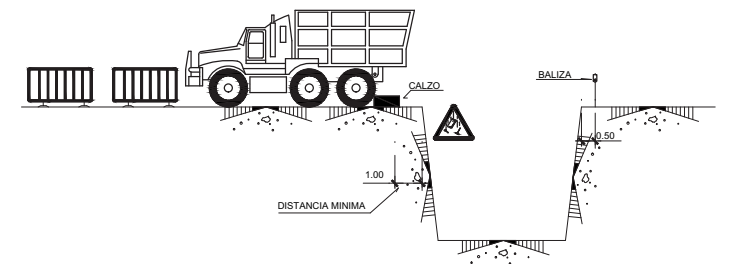




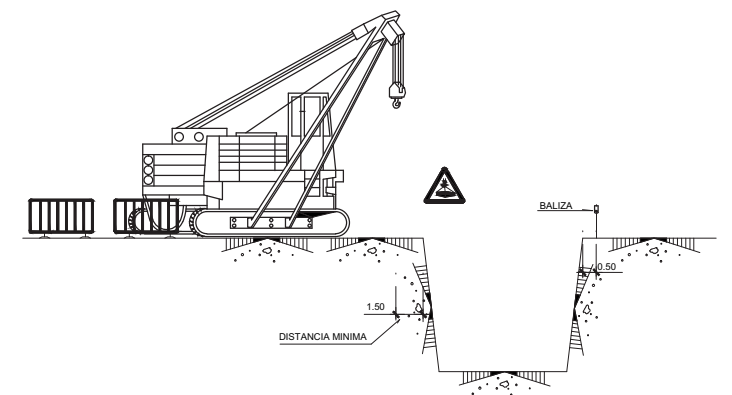
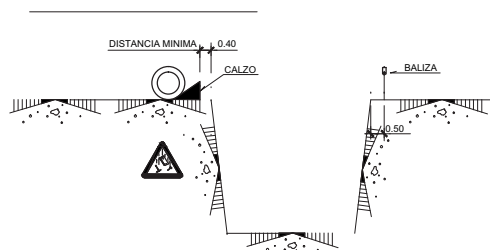
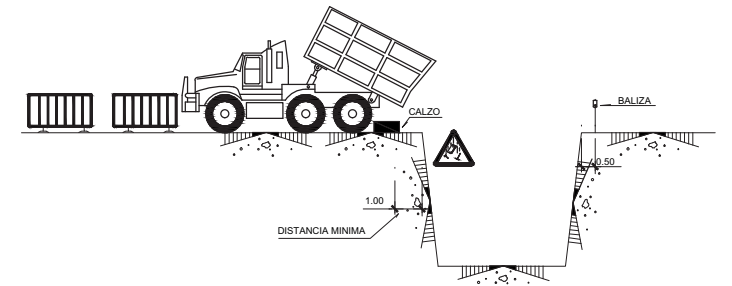
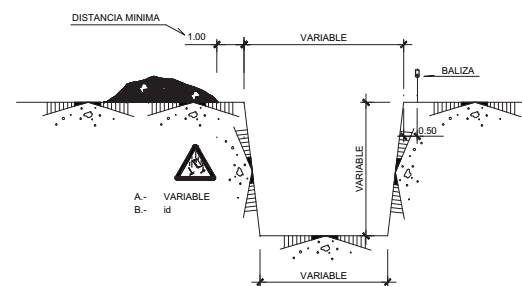
EXCAVACION



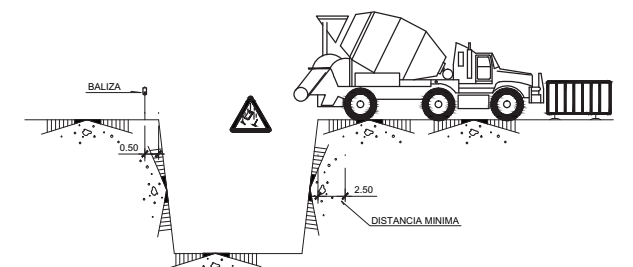
CARGA Y DESCARGA



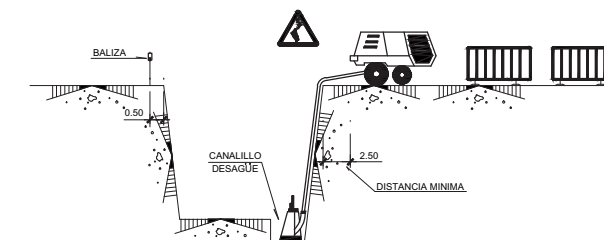
ACOPIOS

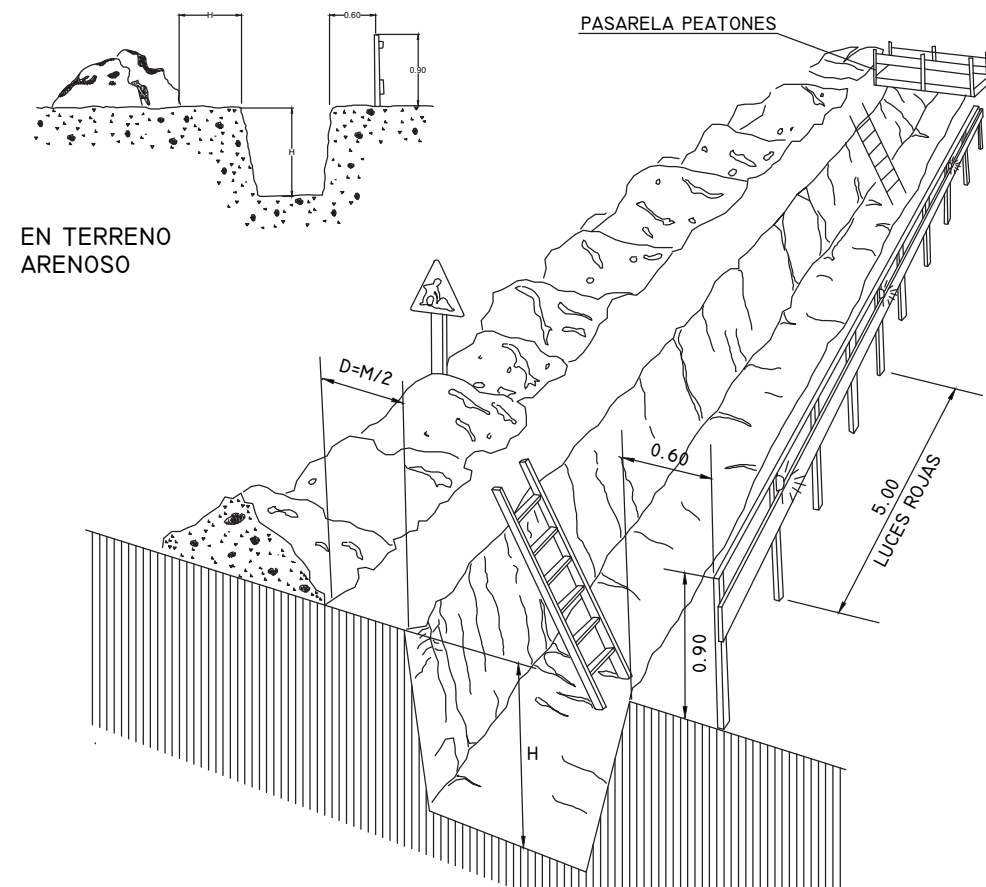


ELEMENTOS VIBRATORIOS

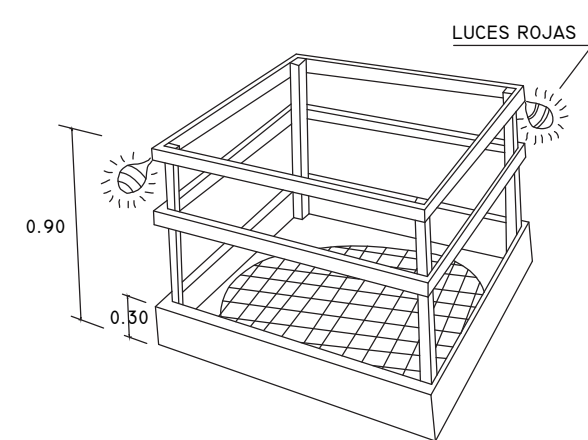


AGOTAMIENTOS

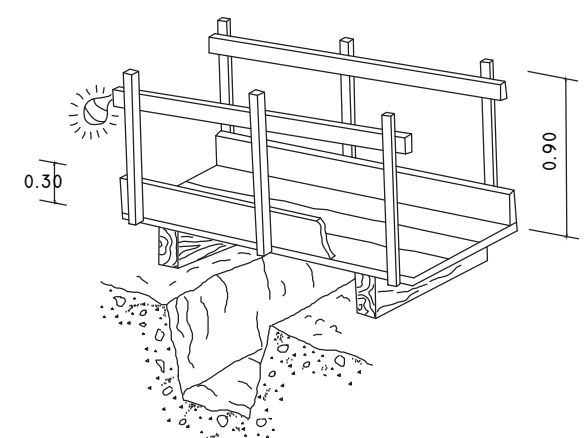




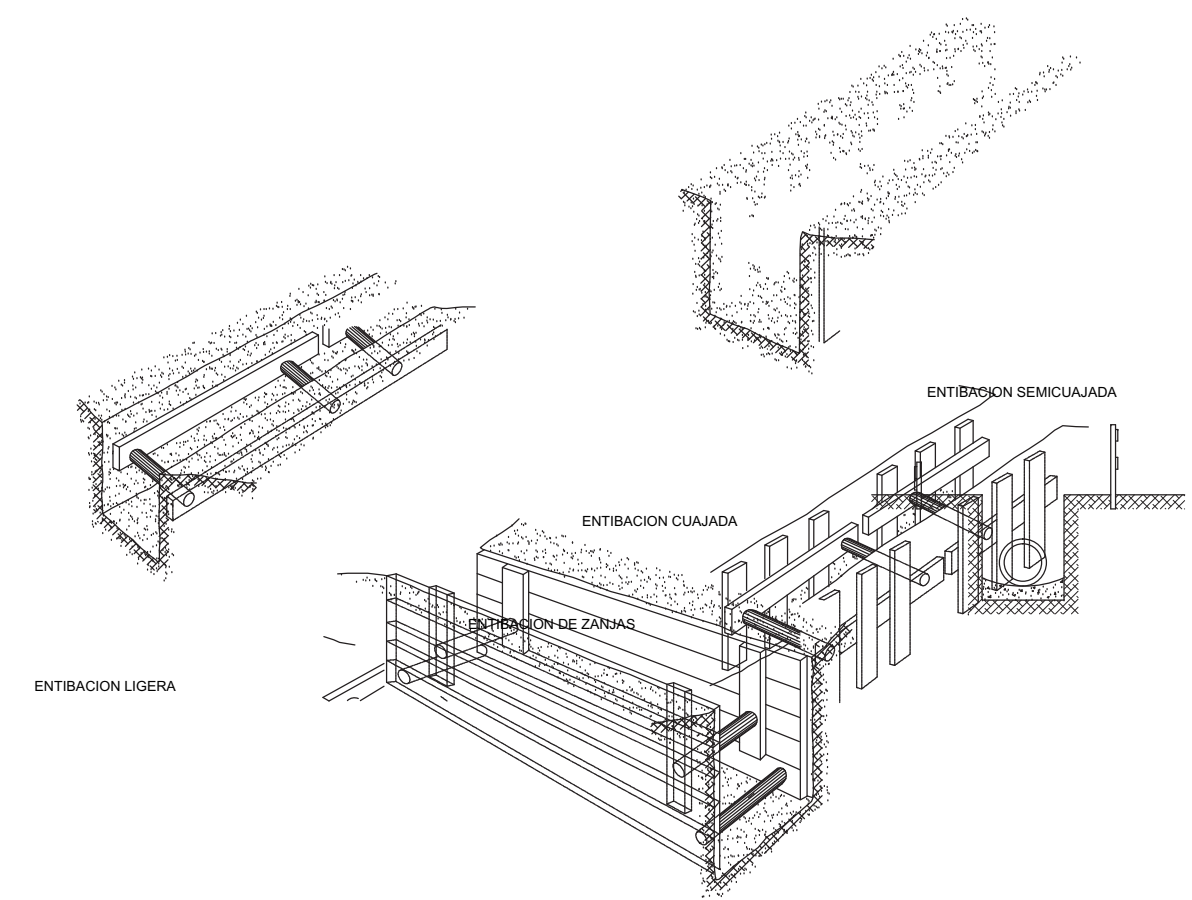
PROTECCIÓN EN ZANJAS



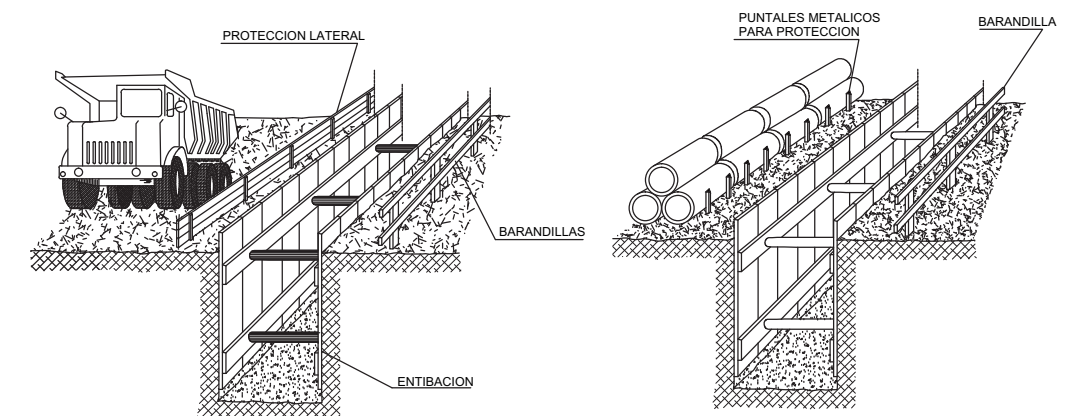
EN HUECOS Y ABERTURAS



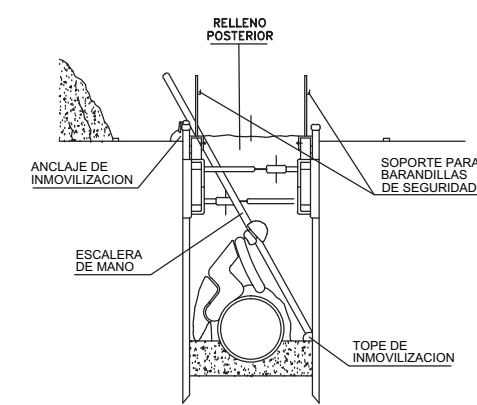
DETALLE DE PASARELA PARA PEATONES

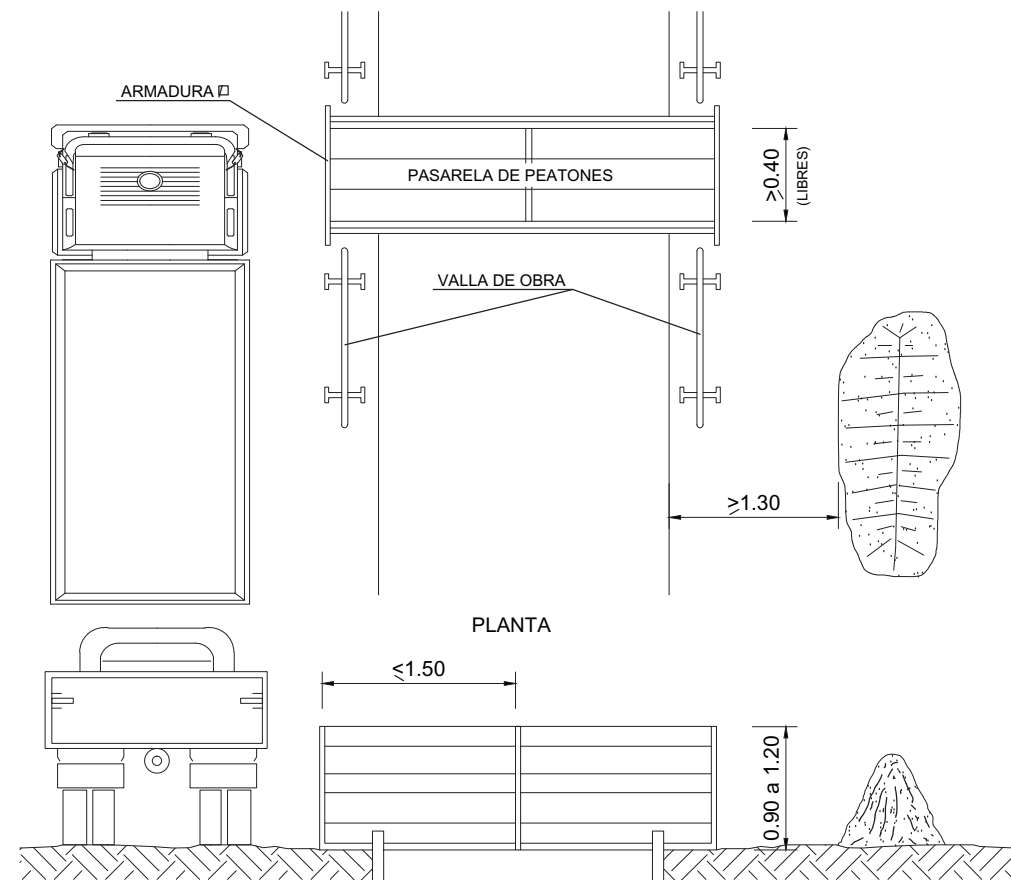


MARQUESINA DE PROTECCION EN EXCAVACIONES



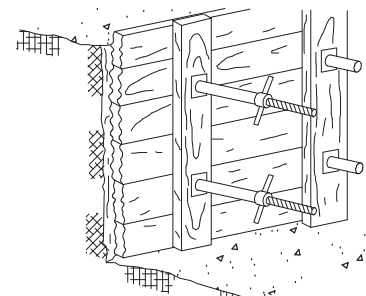
ACOPIO DE MATERIALES EN BORDE DE ZANJA



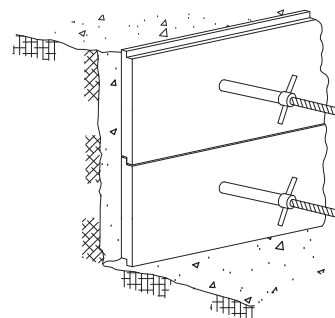


PLANTA

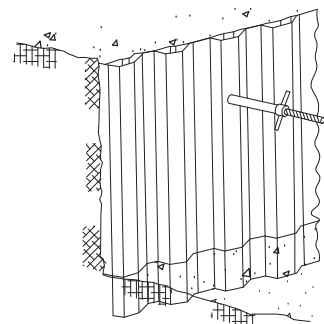
SECCION



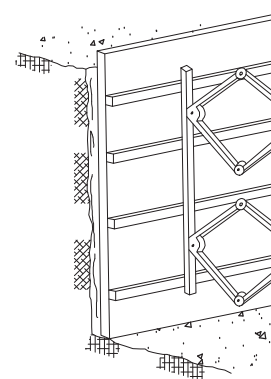
TABLONES DE MADERA Y PUNTALES



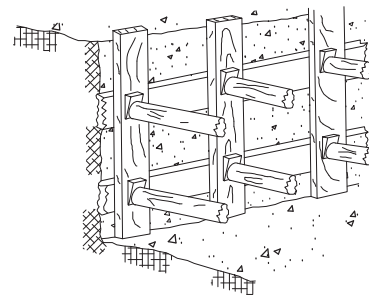
PANELES PREFABRICADOS Y PUNTALES



CHAPA GRECADA METALICA Y PUNTALES



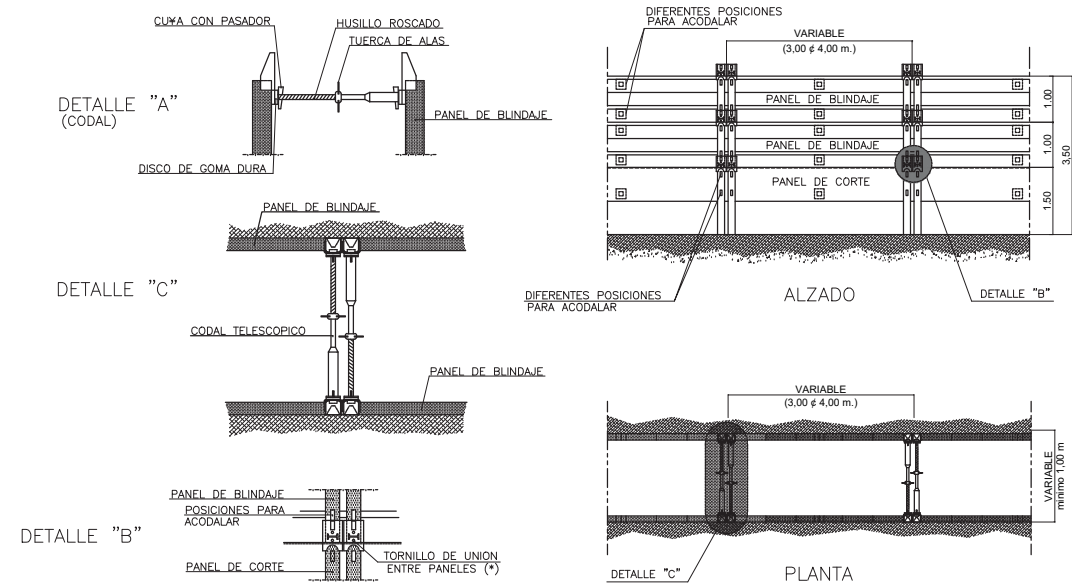
SISTEMAS PREFABRICADOS



TABLONES Y ROLLIZOS DE MADERA

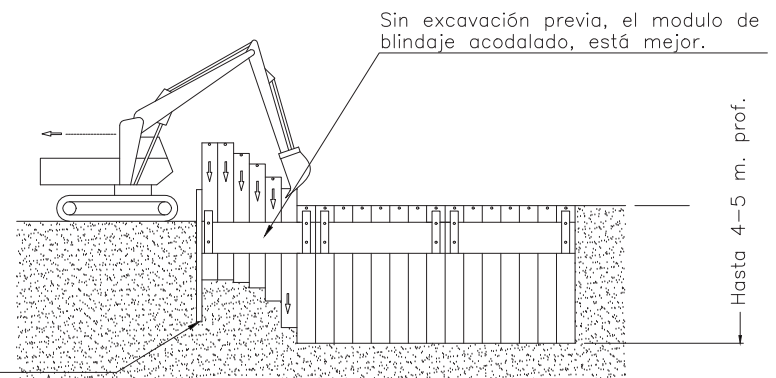
ENTIBACION DE ZANJA CON PANELES DE BLINDAJE DE ACERO

ESCALA = 1/50



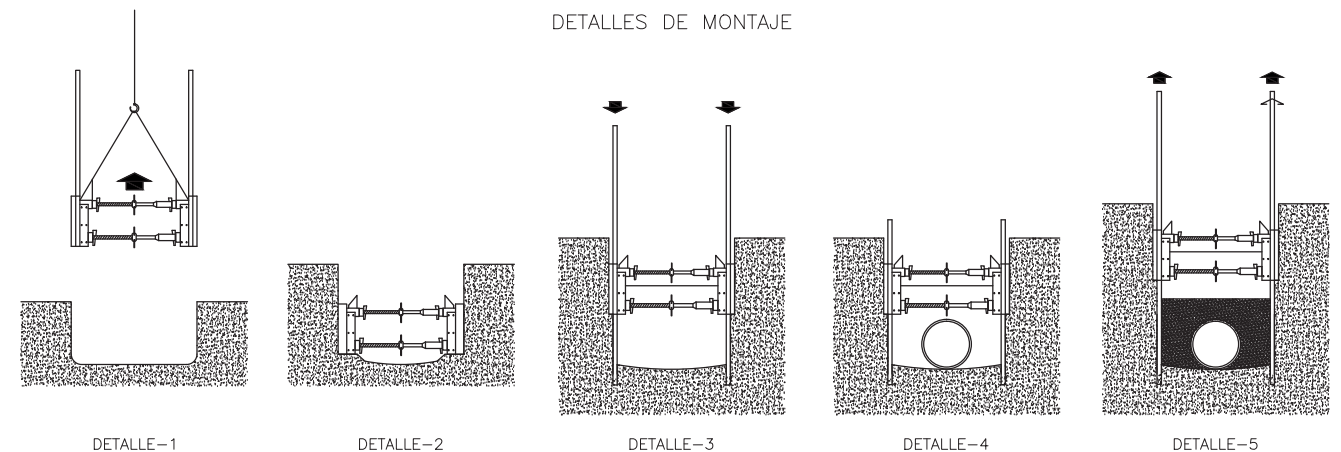
unas tablestacas provisionales evitan el derrumbamiento en la parte frontal de la zanja

Sin excavación previa, el modulo de blindaje acodado, está mejor.



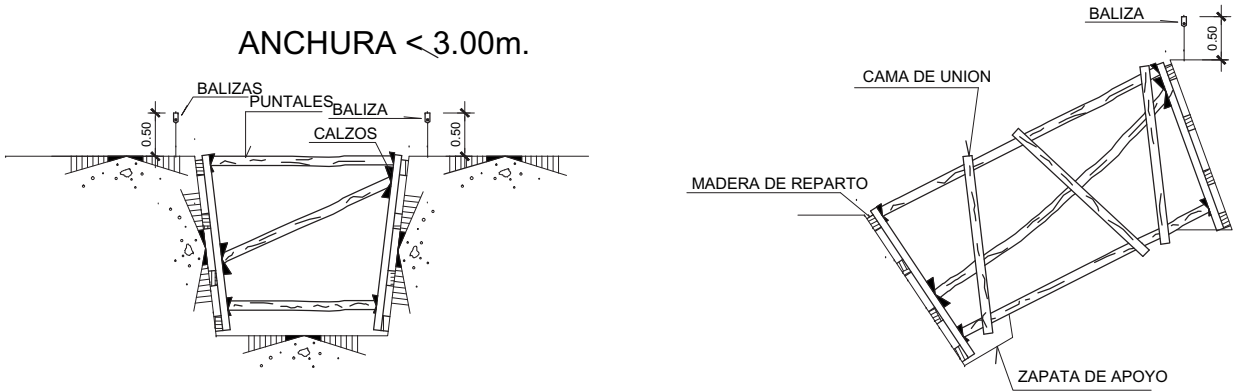
En el suelos sueltos de grava ó arenosos, la cuchara de la excavadora presiona sobre las tablestacas verticalmente. Si la vibración no es posible, el hincado por presión estática sobre las tablestacas es tan rapido, y mucho mas economico, comparándolo con la perforación, por distensión, con tornillos sinfin pendular. Entre dos dientesde la cuchara, se sujeta la parte superior de la tablestacas y se presiona. De esta manera, se puede clavar las tablestacas oblicuamente,

DETALLES DE MONTAJE

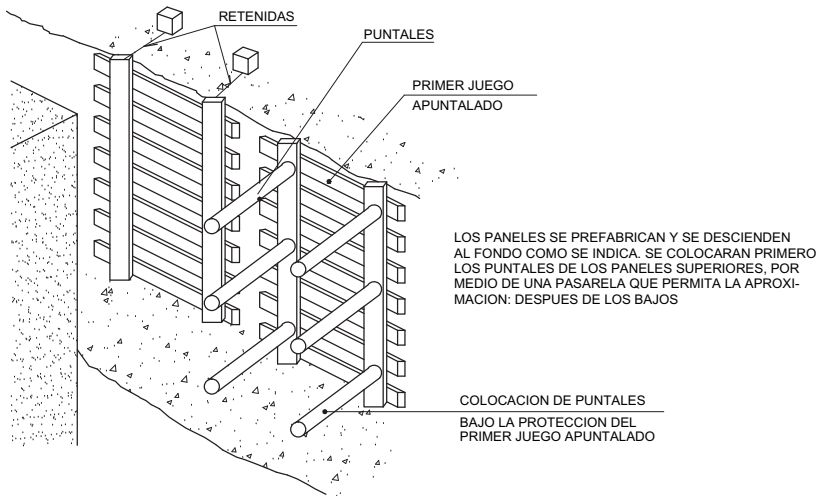
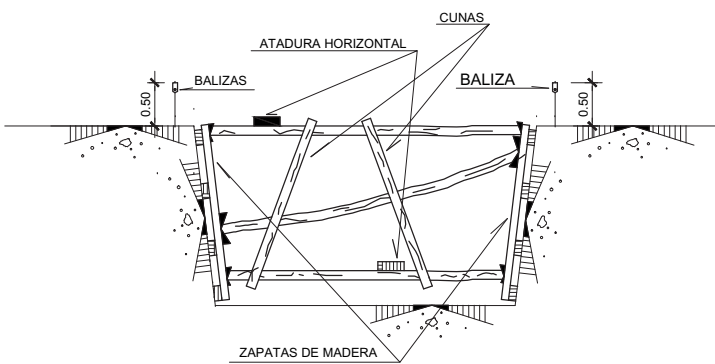


ANCHURA < 6.00m.

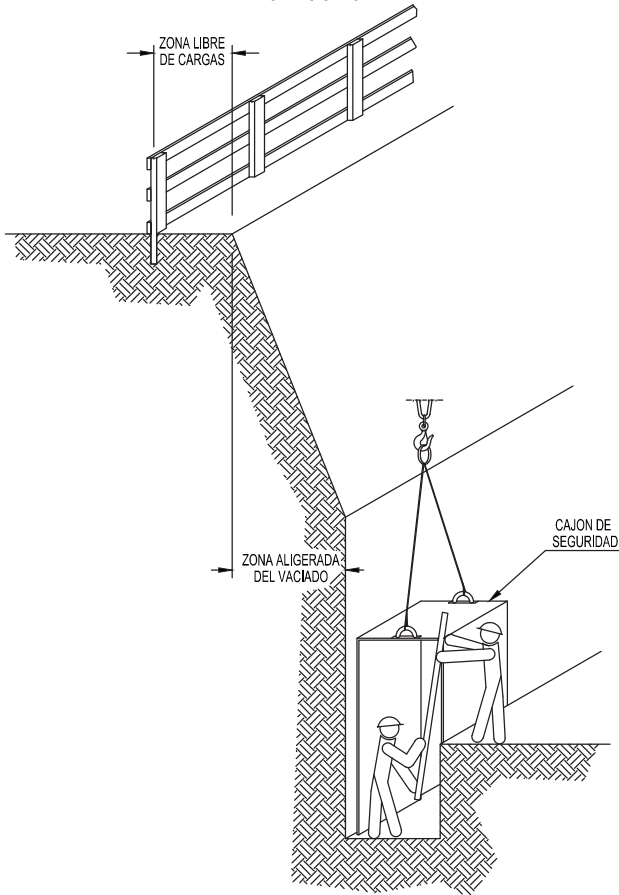
ANCHURA < 3.00m.



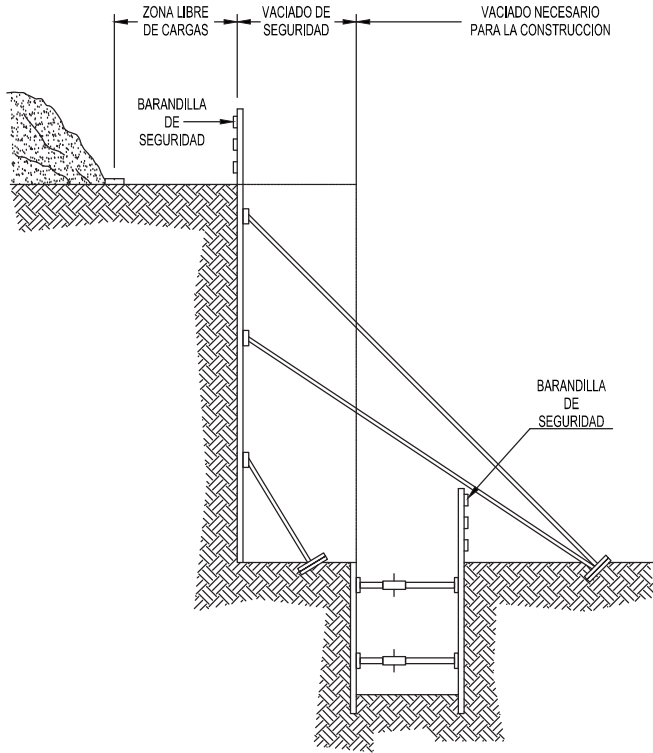
ANCHURA < 6.00m.



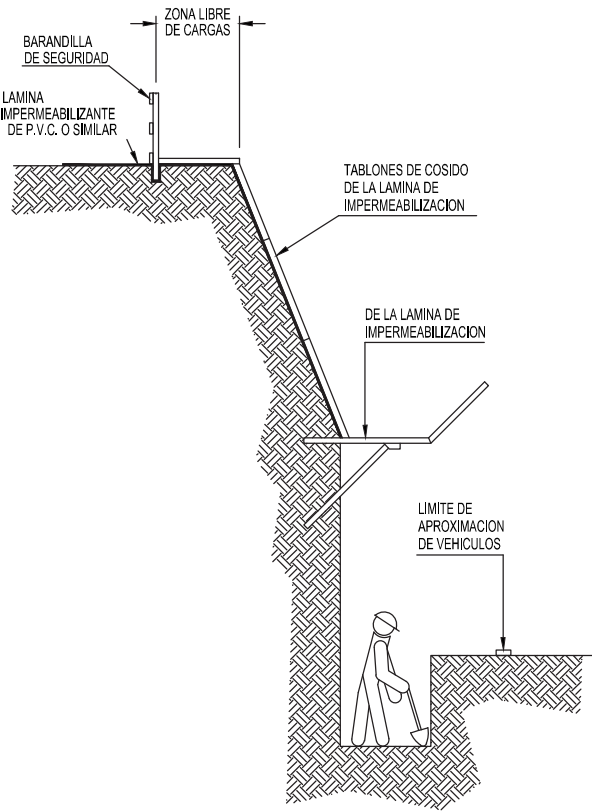
EXCAVACIONES I



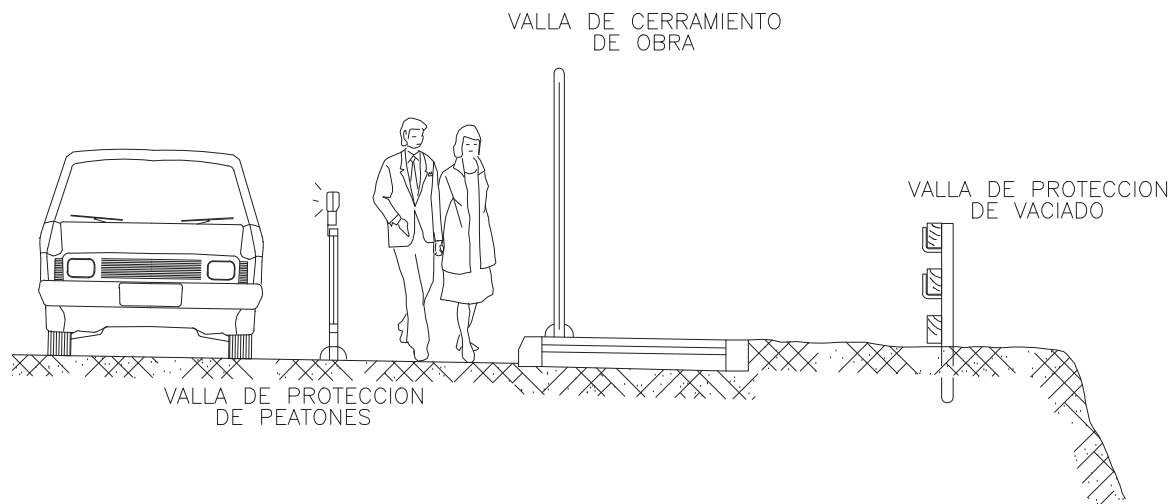
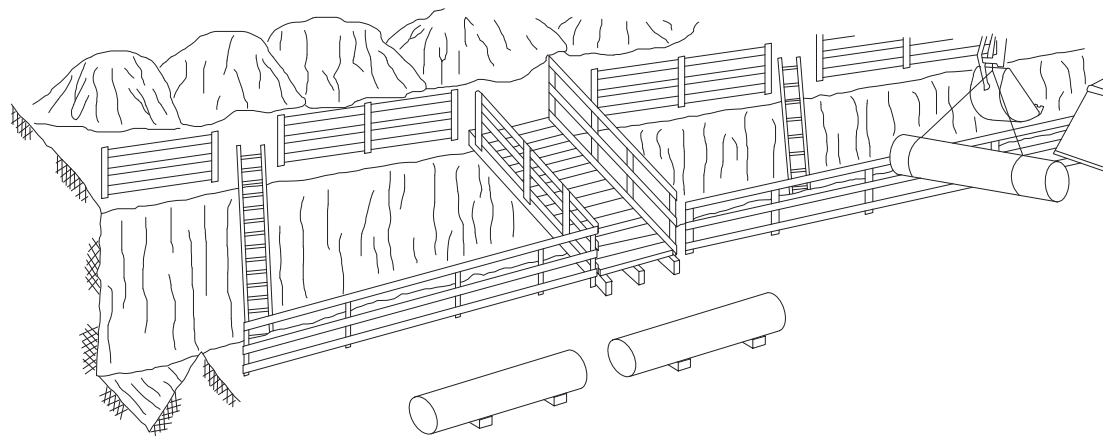
EXCAVACIONES II



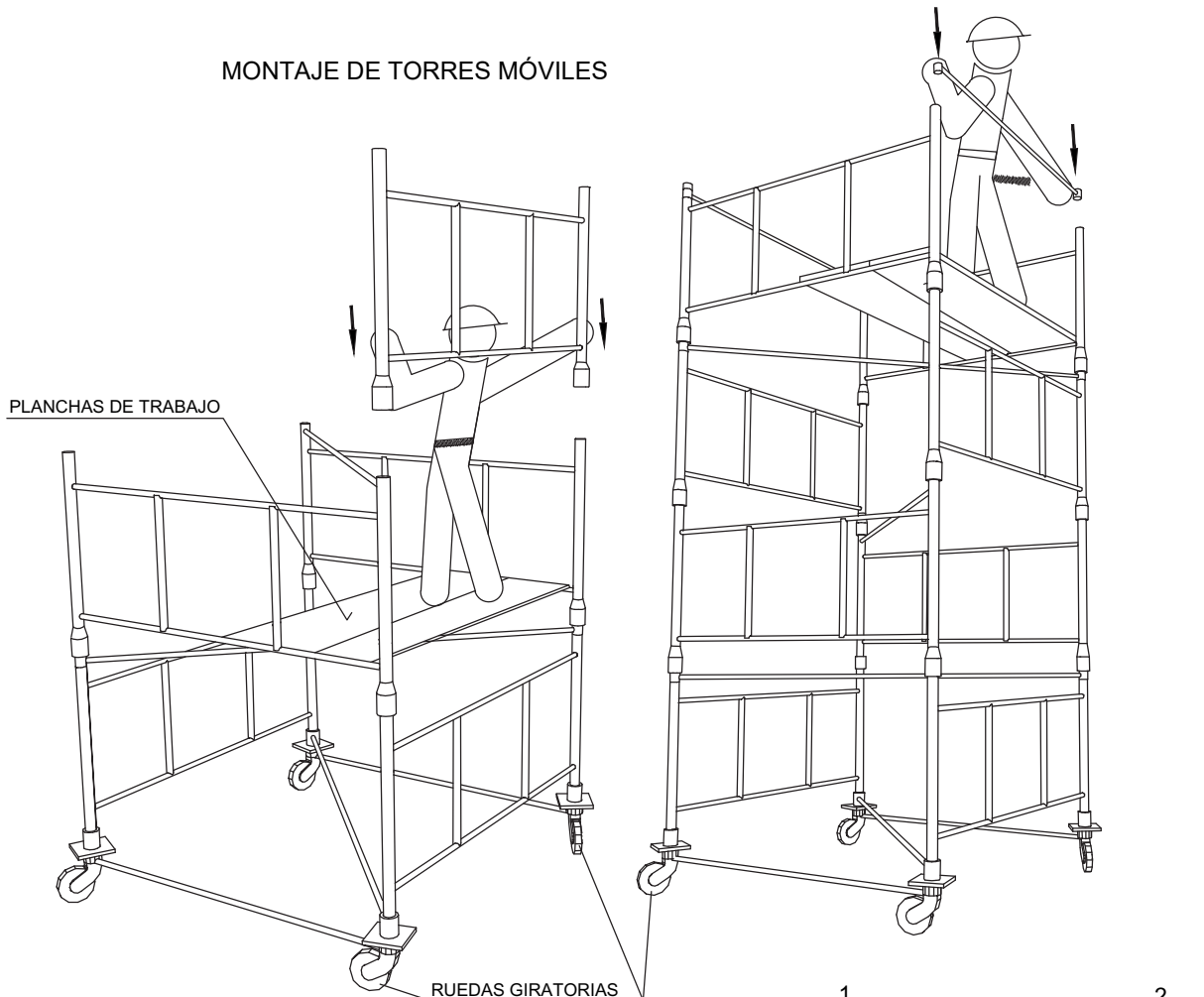
EXCAVACIONES III



VALLAS DE PROTECCION



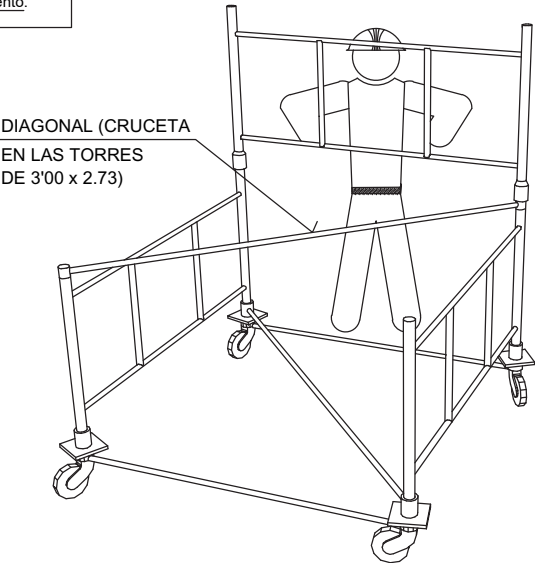
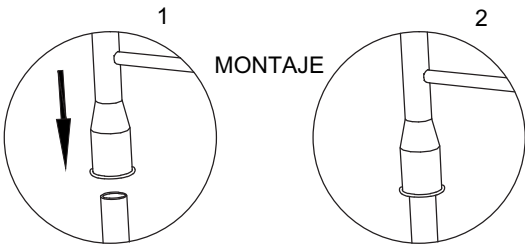
MONTAJE DE TORRES MÓVILES



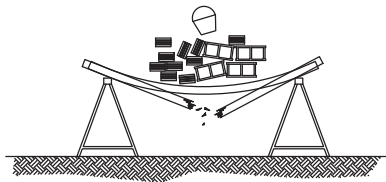
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alcanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alcanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.



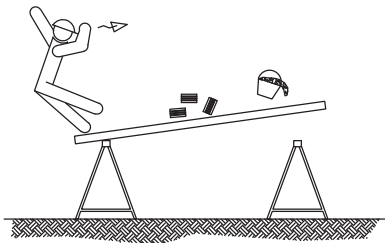
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



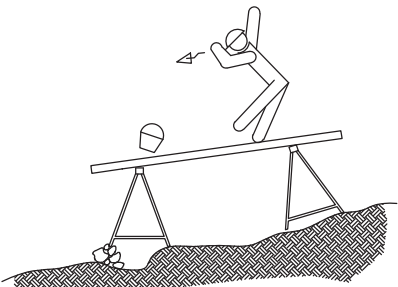
NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRÍA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIR EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



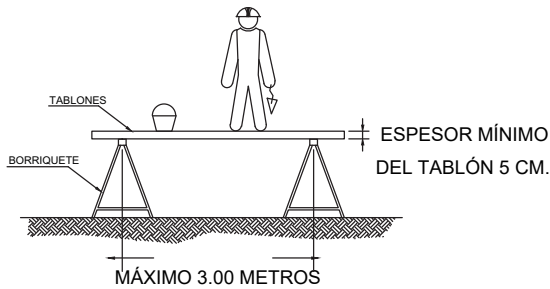
NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

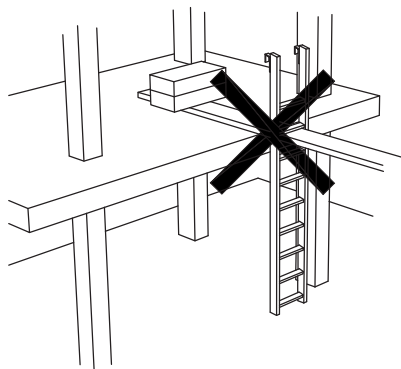
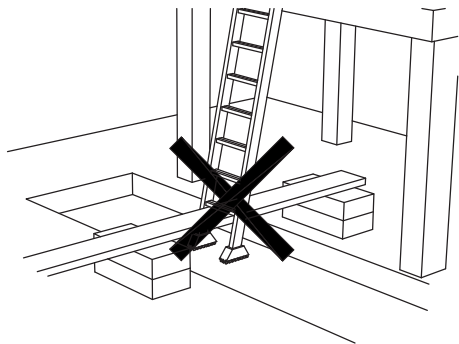


EL CONJUNTO DEBERÁ SER RESISTENTE Y ESTABLE.

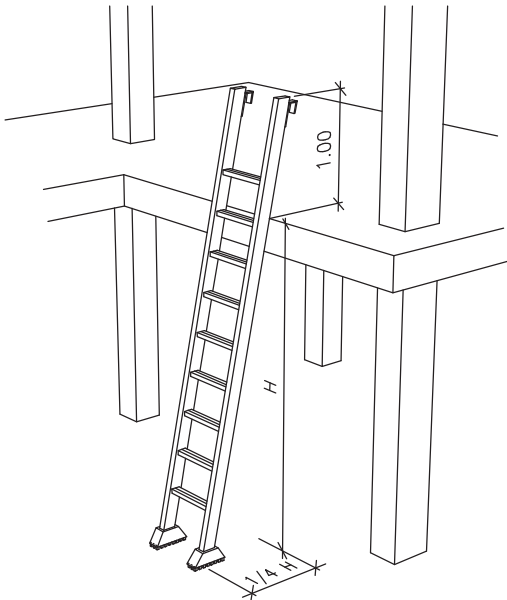


LA ANCHURA MÍNIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERÁ DE 60 CENTÍMETROS. LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRÁN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS. EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRÁN BARANDILLAS EN TODO EL PERÍMETRO.

POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO

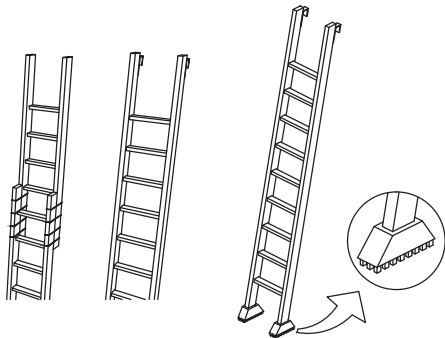


POSICIÓN CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



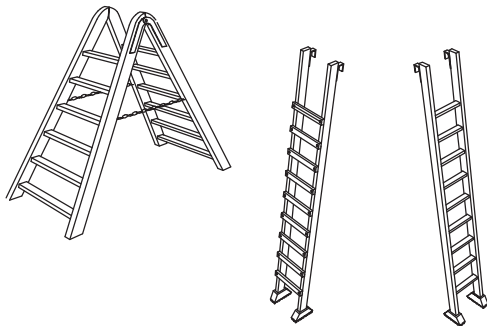
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO

NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

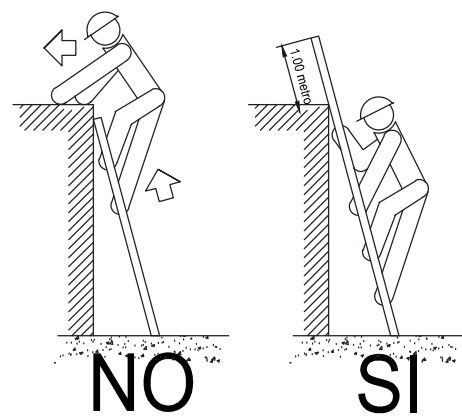
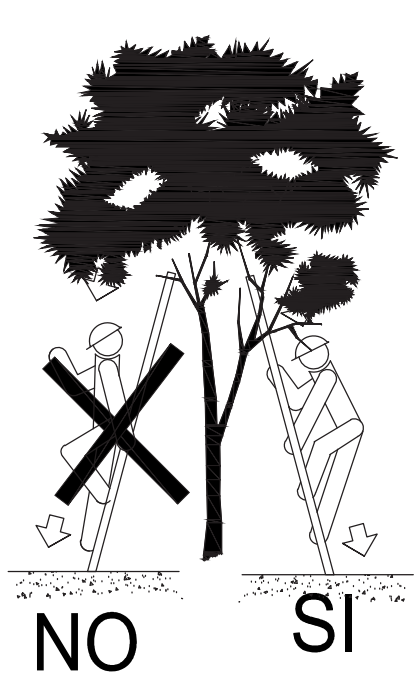


EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTÁTILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

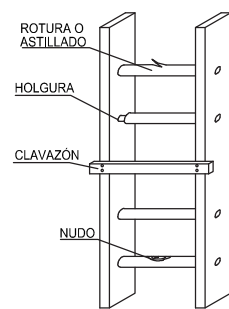
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



LOS LARGUEROS SERÁN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARÁN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

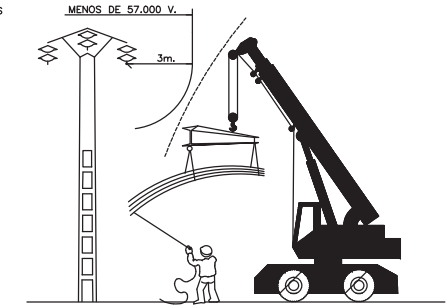
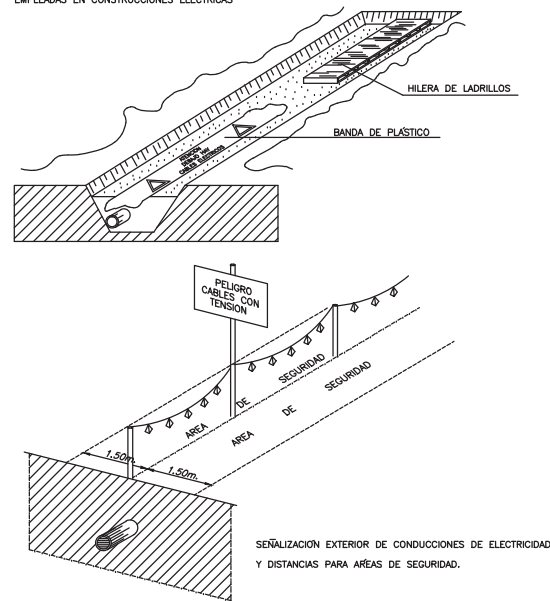
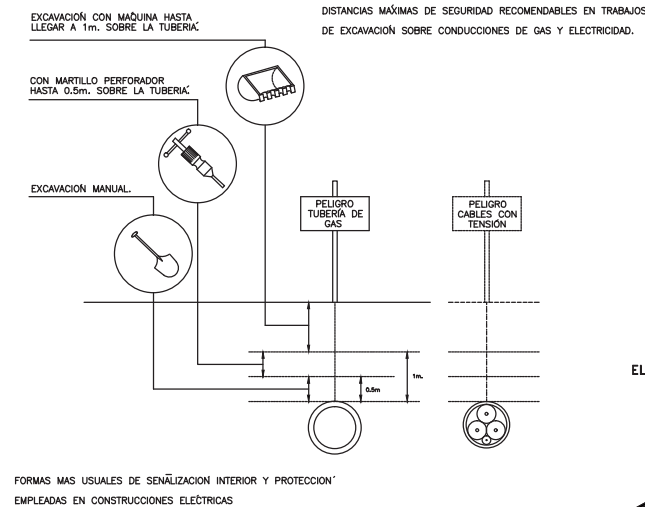


ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

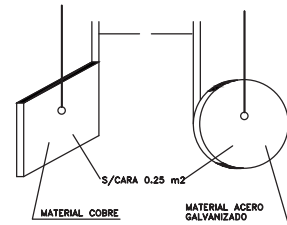


NO

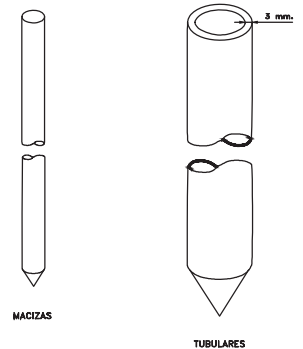
ESCALERAS DE MANO



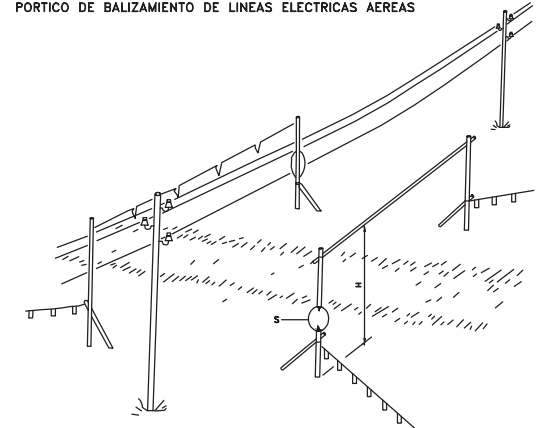
ELECTRODOS DE TOMAS DE TIERRA
PLACAS



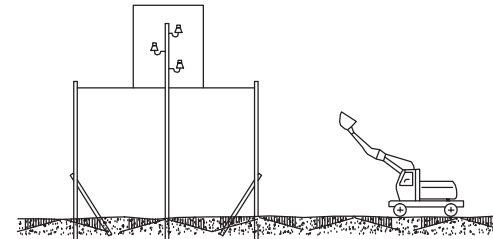
PICAS



PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



H=PASO LIBRE
S=SERIAL DE ALTURA MAXIMA



ÁREA DE SERVICIOS E
INFRAESTRUCTURAS
Departamento de Carreteras
Demarcación Sur
Sector Elche

EL REDACTOR:

I.C.C.P.
Catalina García Pastor

PROYECTO:

REFUERZO DE FIRME E IMPLANTACIÓN DE ITINERARIO
CICLISTA EN LA CV-851, ENTRE LOS P.K. 11+500 Y 14+000.

ESCALA:

S/E
NUMERICA
ORIGINAL A3

Nº EXPEDIENTE:

EXP 1942

FECHA:

OCTUBRE 2019

TÍTULO DEL PLANO:

SEGURIDAD Y SALUD
SEGURIDAD EN ESCALERAS DE MANO
SEGURIDAD EN LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

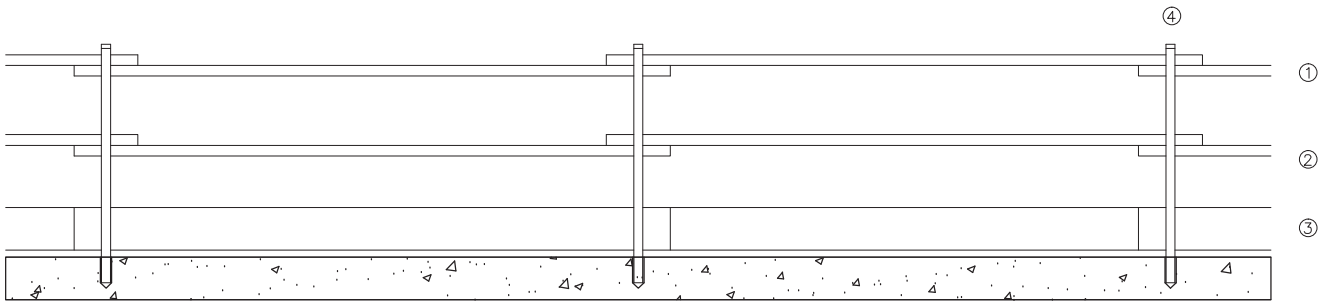
Nº DE PLANO:

8

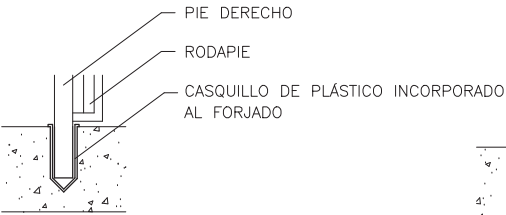
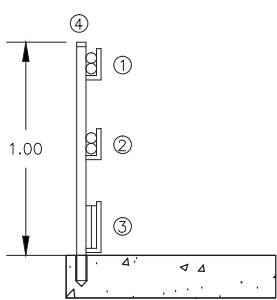
HOJA Nº

1 de 1

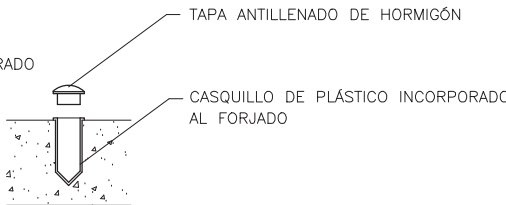
DETALLE DE BARANDILLA PROTECCIÓN



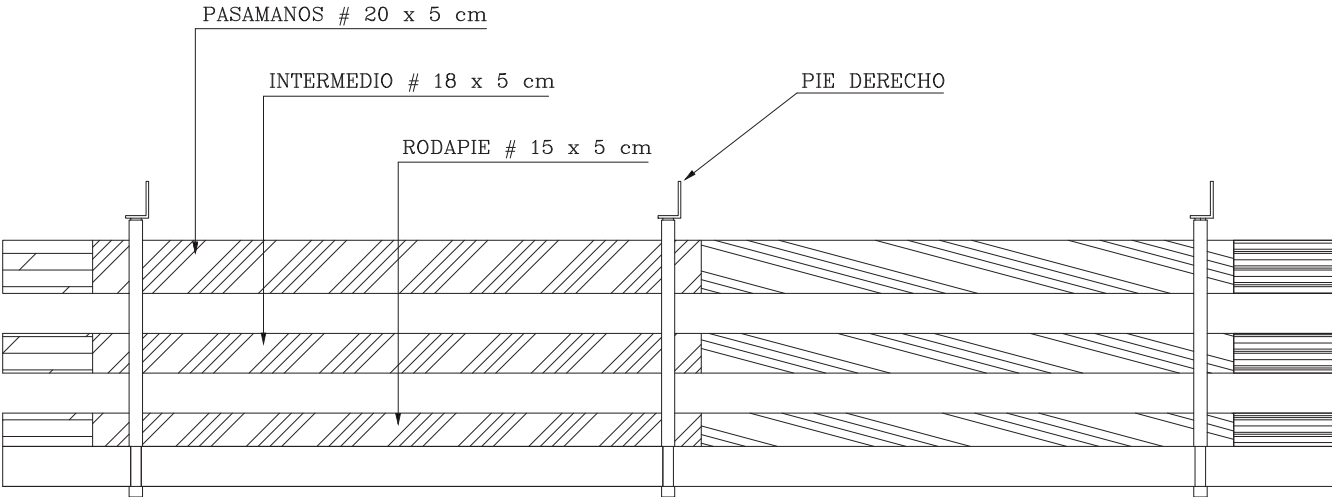
ALZADO



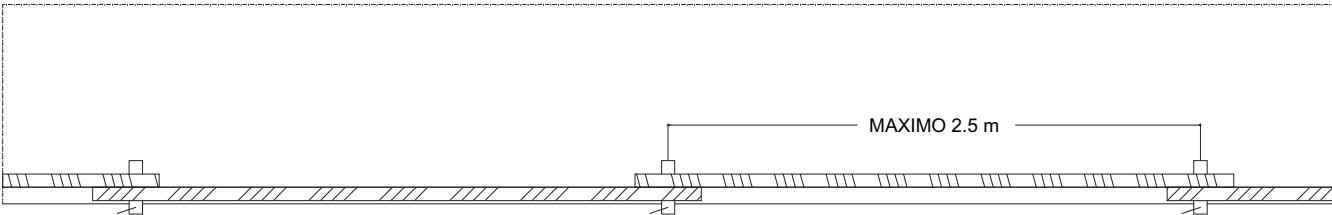
DETALLE-1



DETALLE-2



ALZADO



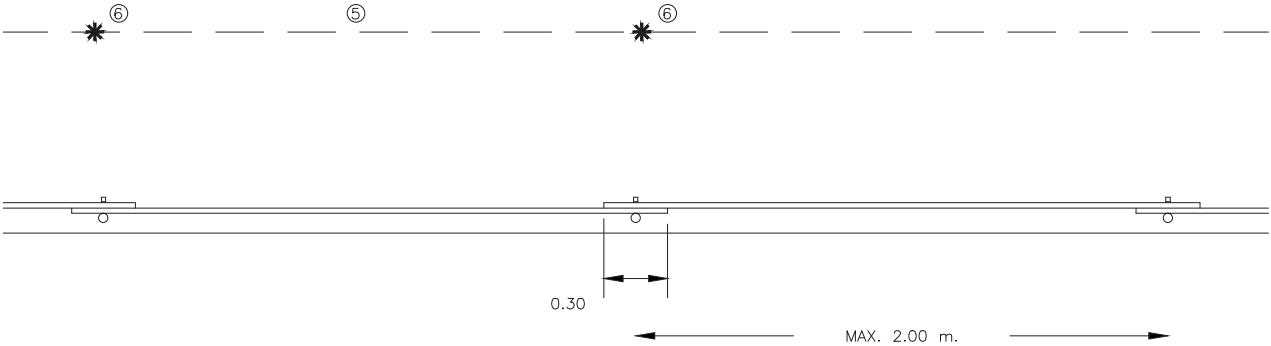
PLANTA

FASES DE MONTAJE

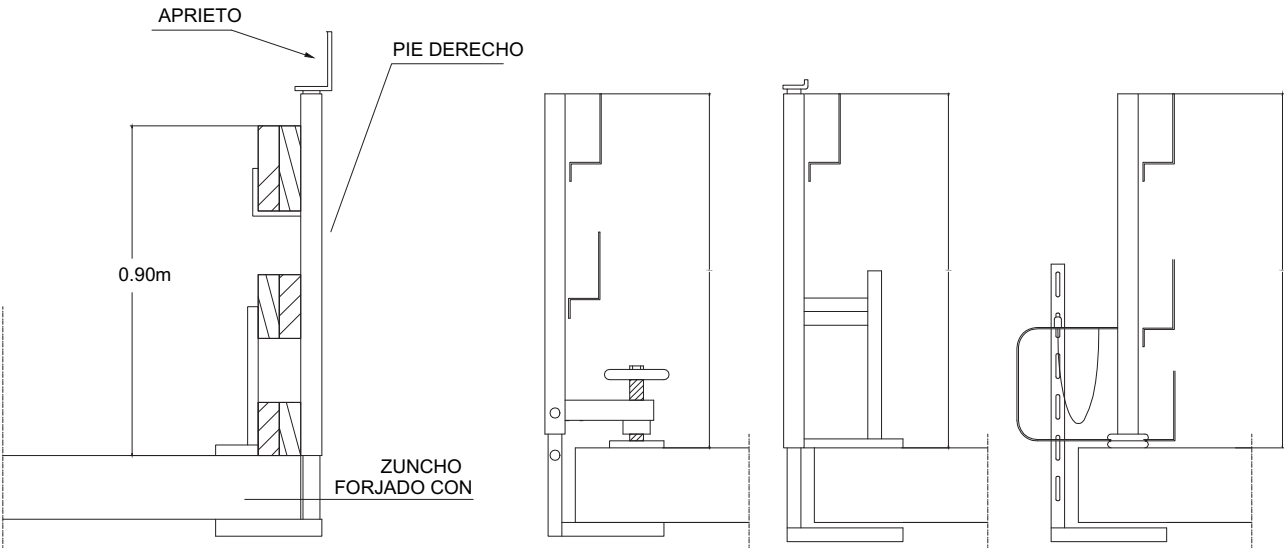
- A REPLANTEAR E INSTALAR LOS CASQUILLOS TAPADOS
- B USANDO CINTURONES DE SEGURIDAD ANTI CAÍDA ANCLADOS EN LAS CUERDAS INSTALAR LOS PIES DERECHOS
- C INSTALAR EL PASAMANOS DE UN MODULO
- D COMPLETAR CON EL RODAPIE
- E COMPLETAR CON EL LISTÓN INTERMEDIO

Leyenda

- 1 PASAMANOS DE TUBO Ø 5 cm.
- 2 LISTÓN INTERMEDIO DE TUBO Ø 5cm.
- 3 RODAPIE DE 20x2.5 cm.
- 4 PIE DERECHO POR HINCA A CASQUILLO DE PLÁSTICO A CANTO DE FORJADO O LOSA
- 5 LÍNEA DE CUERDA DE CIRCULACIÓN
- 6 PUNTO DE ANCLAJE DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD



PLANTA



PERFIL

SOPORTES TIPO SARGENTO



ÁREA DE SERVICIOS E
INFRAESTRUCTURAS
Departamento de Carreteras
Demarcación Sur
Sector Elche

EL REDACTOR:

I.C.C.P.
Catalina García Pastor

PROYECTO:

REFUERZO DE FIRME E IMPLANTACIÓN DE ITINERARIO
CICLISTA EN LA CV-851, ENTRE LOS P.K. 11+500 Y 14+000.

ESCALA:

S/E

NUMERICA
ORIGINAL A3

Nº EXPEDIENTE:

EXP 1942

FECHA:

OCTUBRE 2019

TÍTULO DEL PLANO:

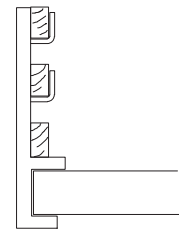
SEGURIDAD Y SALUD
BARANDILLAS SEGURIDAD LATERAL
FRENTA A CAÍDAS
TIPO DE ANCLAJES A FORJADO

Nº DE PLANO:

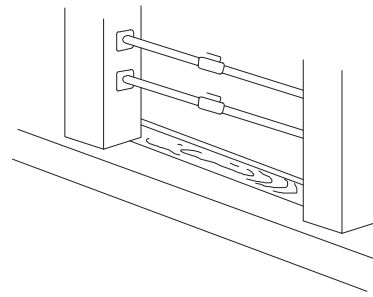
9

HOJA Nº

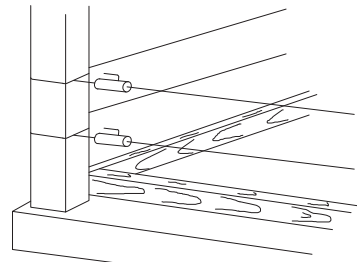
1 de 1



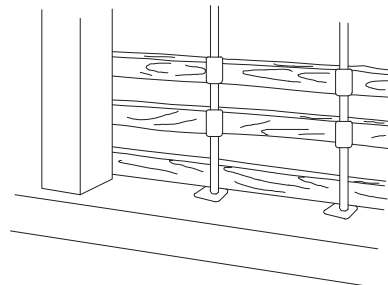
GUARDACUERPOS
TIPO SARGENTO



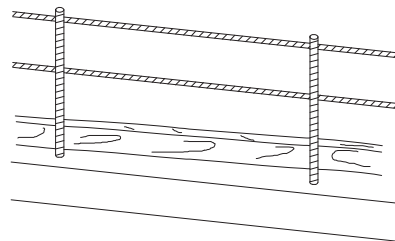
PUNTALES HORINZONTALES



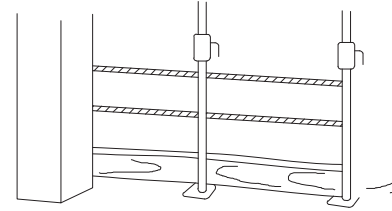
CABLE TENSADO



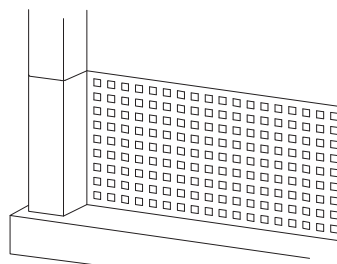
PUNTALES VERTICALES



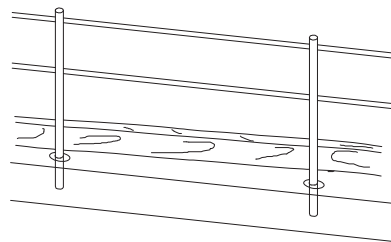
REDONDOS EMBUTIDOS



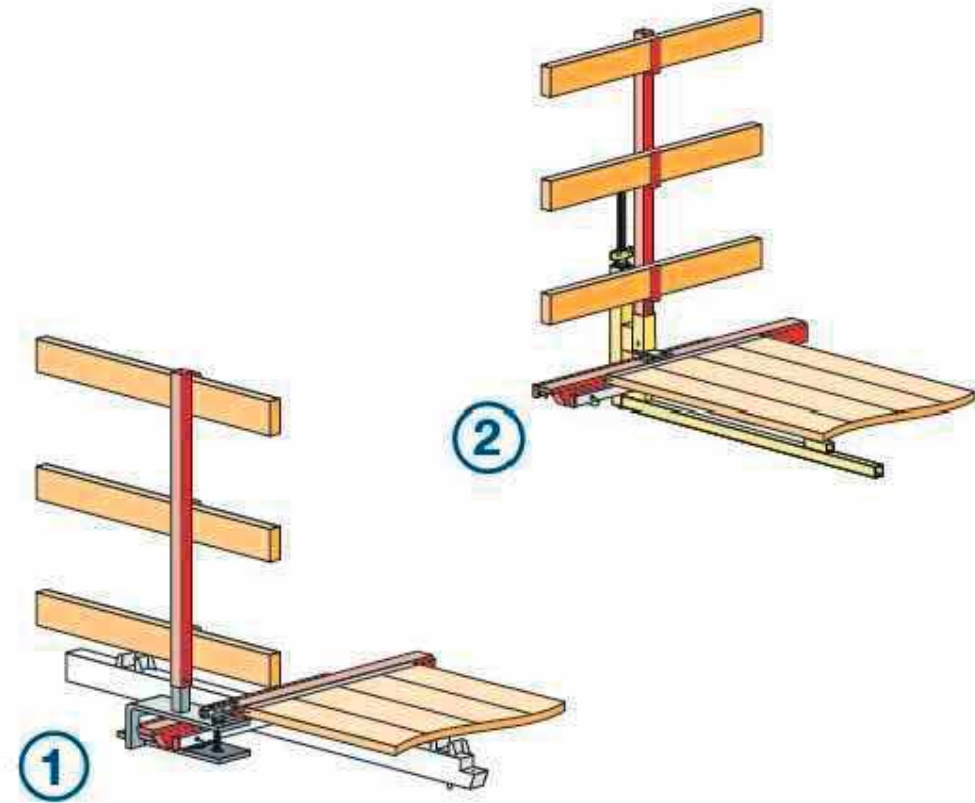
PUNTALES Y REDONDOS



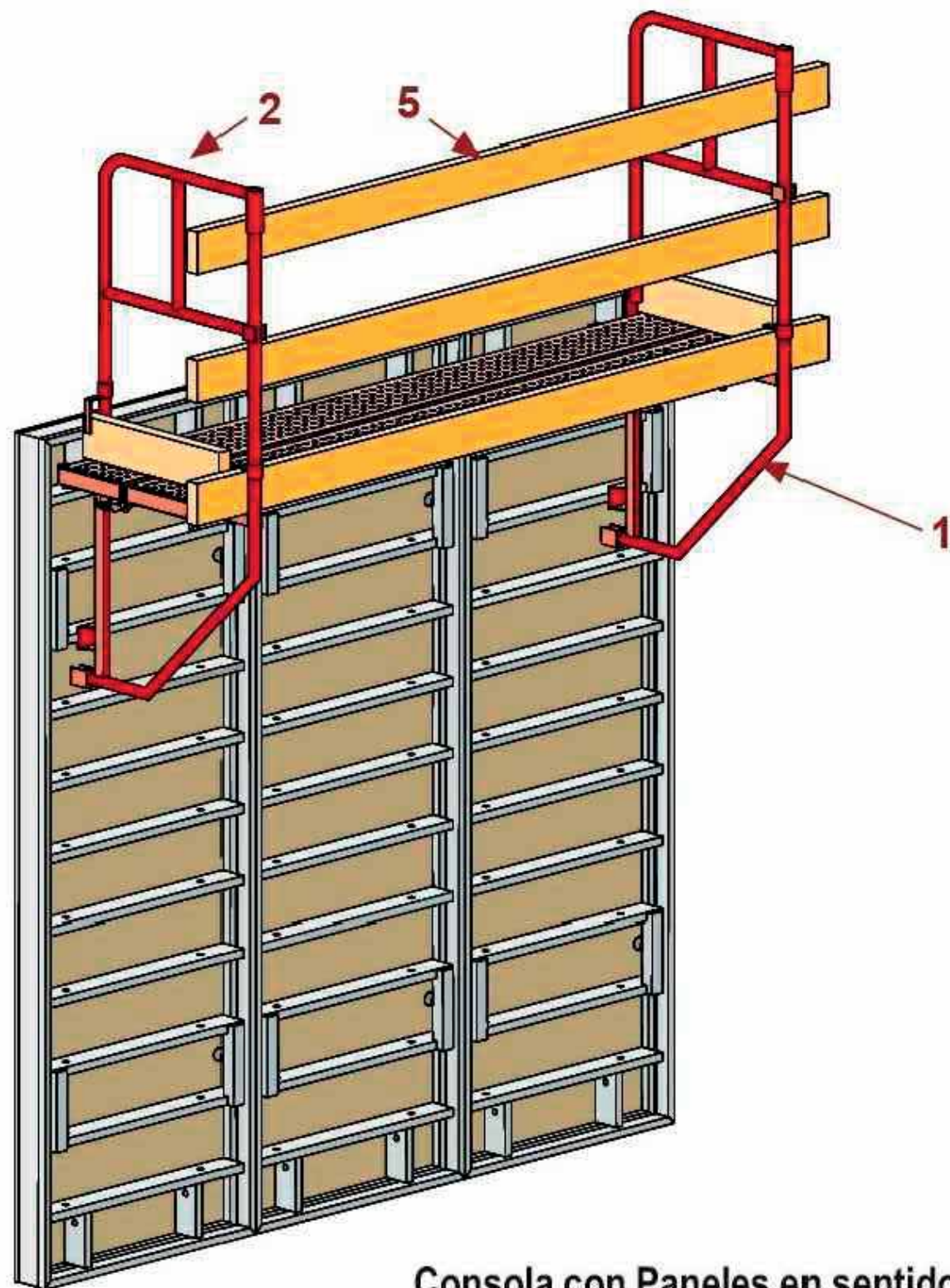
CABLE Y MALLA



TUBO EMBUTIDO

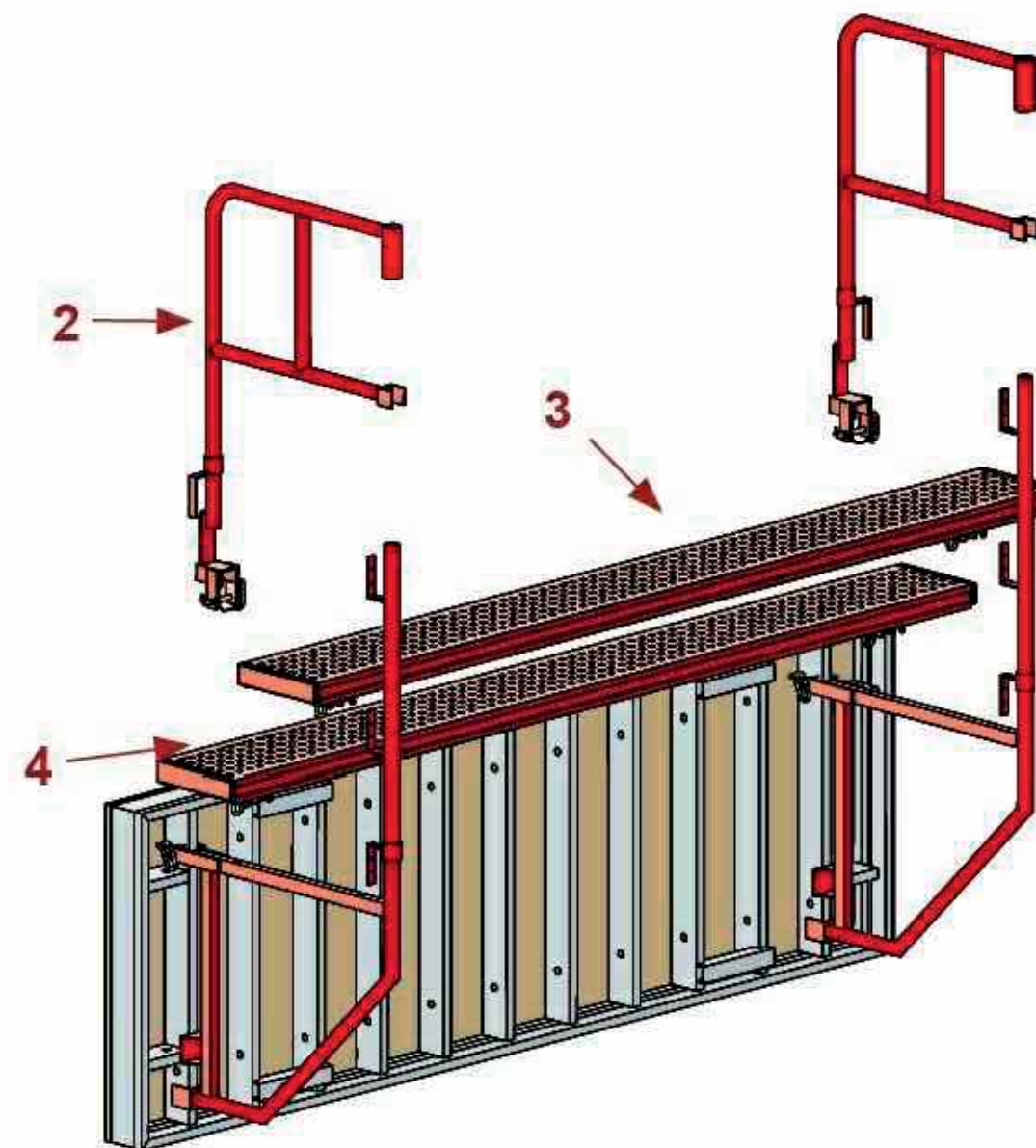


1	Consola Trabajo Alis. c/s
2	Baranda Lateral
3	Plataforma 3 m
4	Pasador seguridad c/c
5	Tabla de encofrar L=160

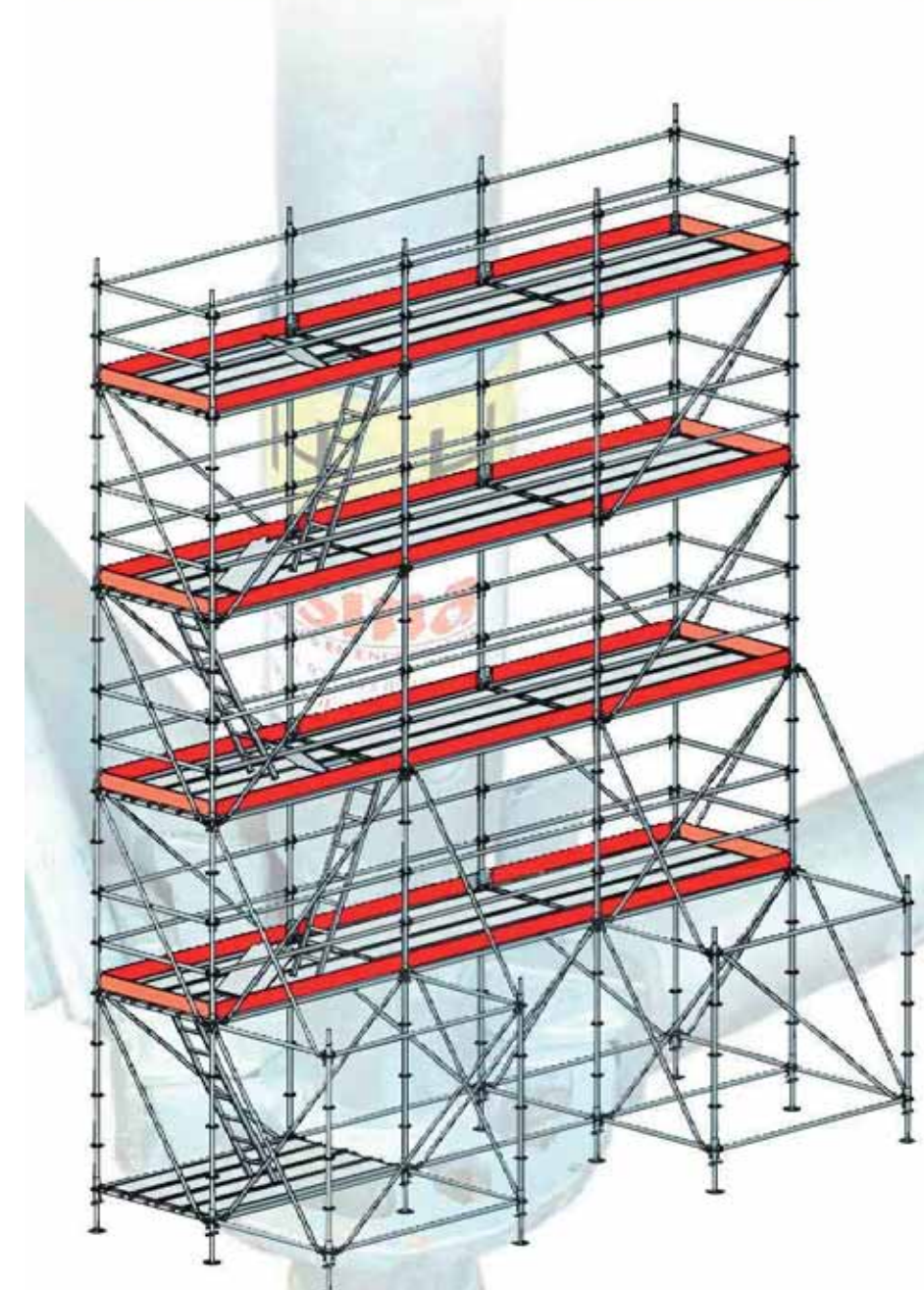
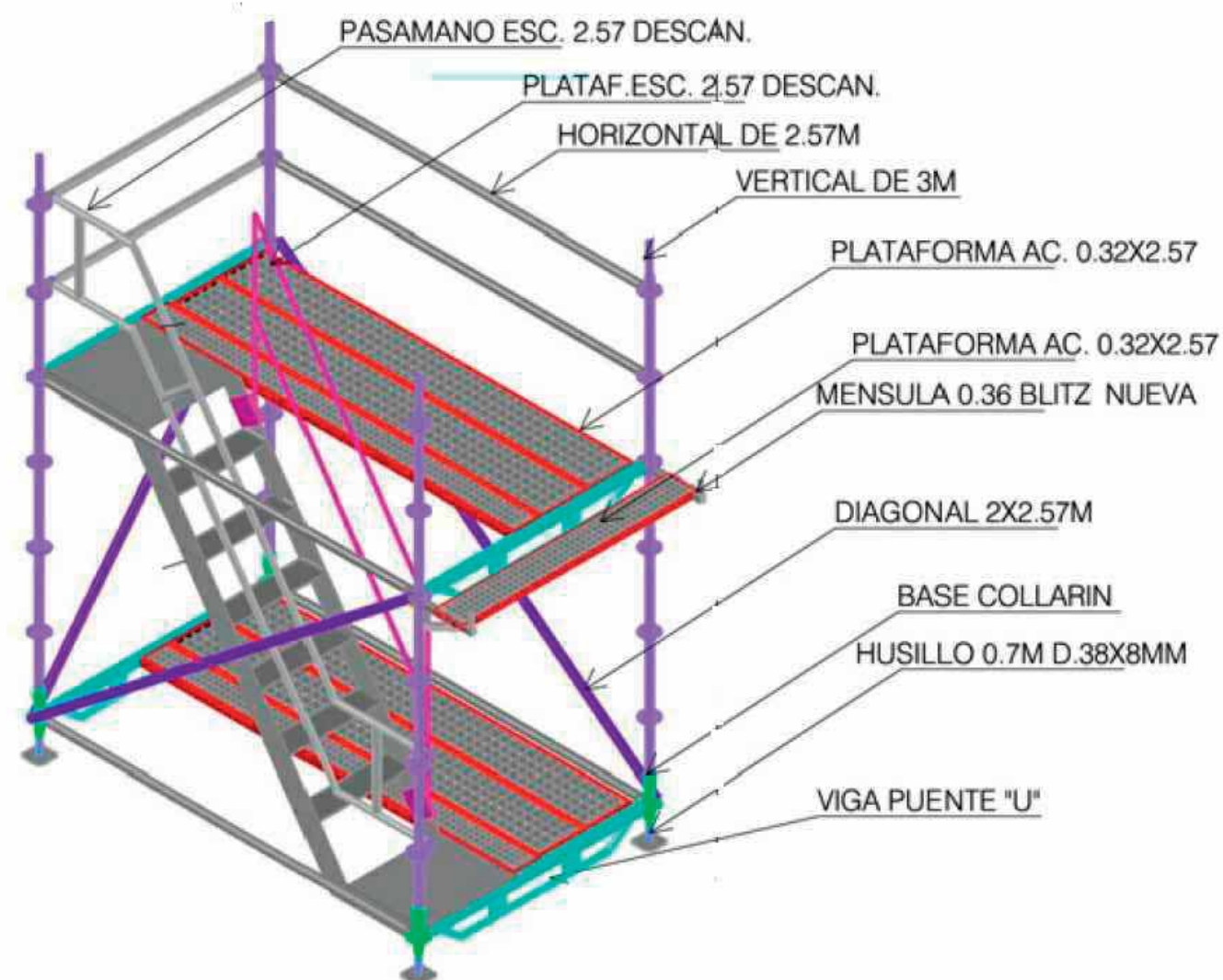
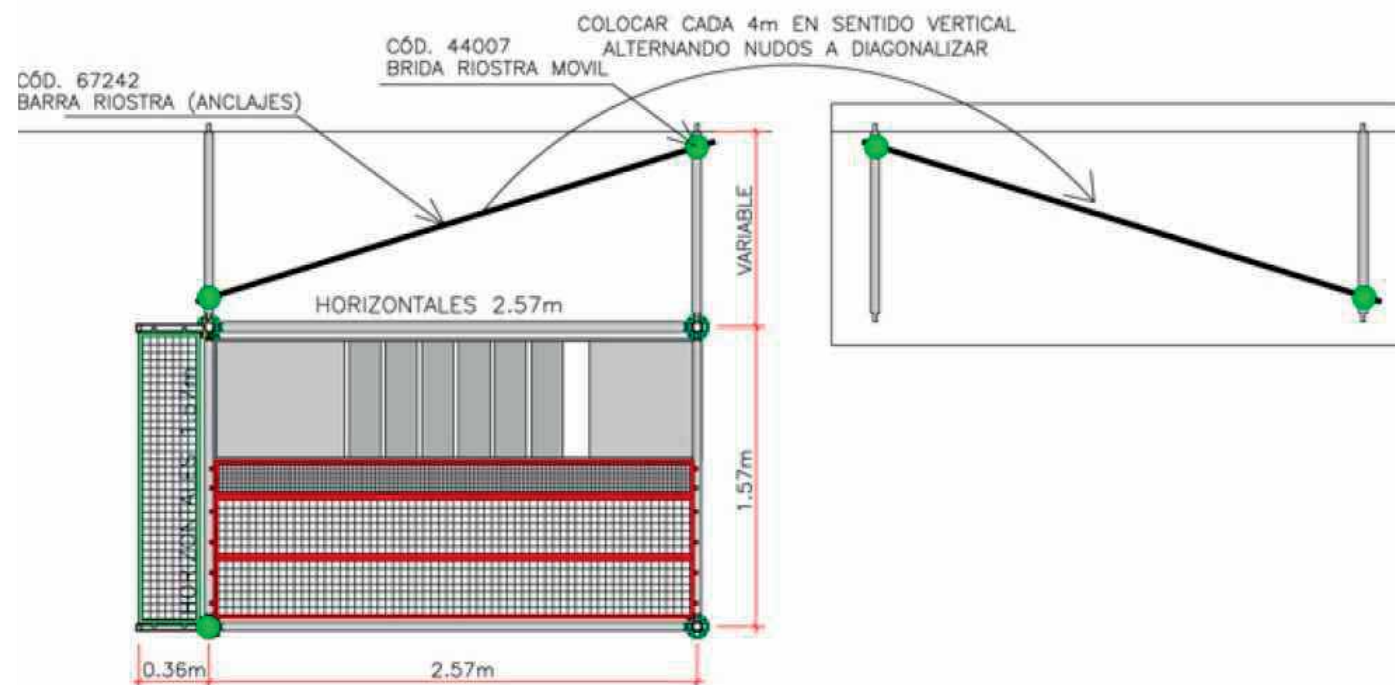


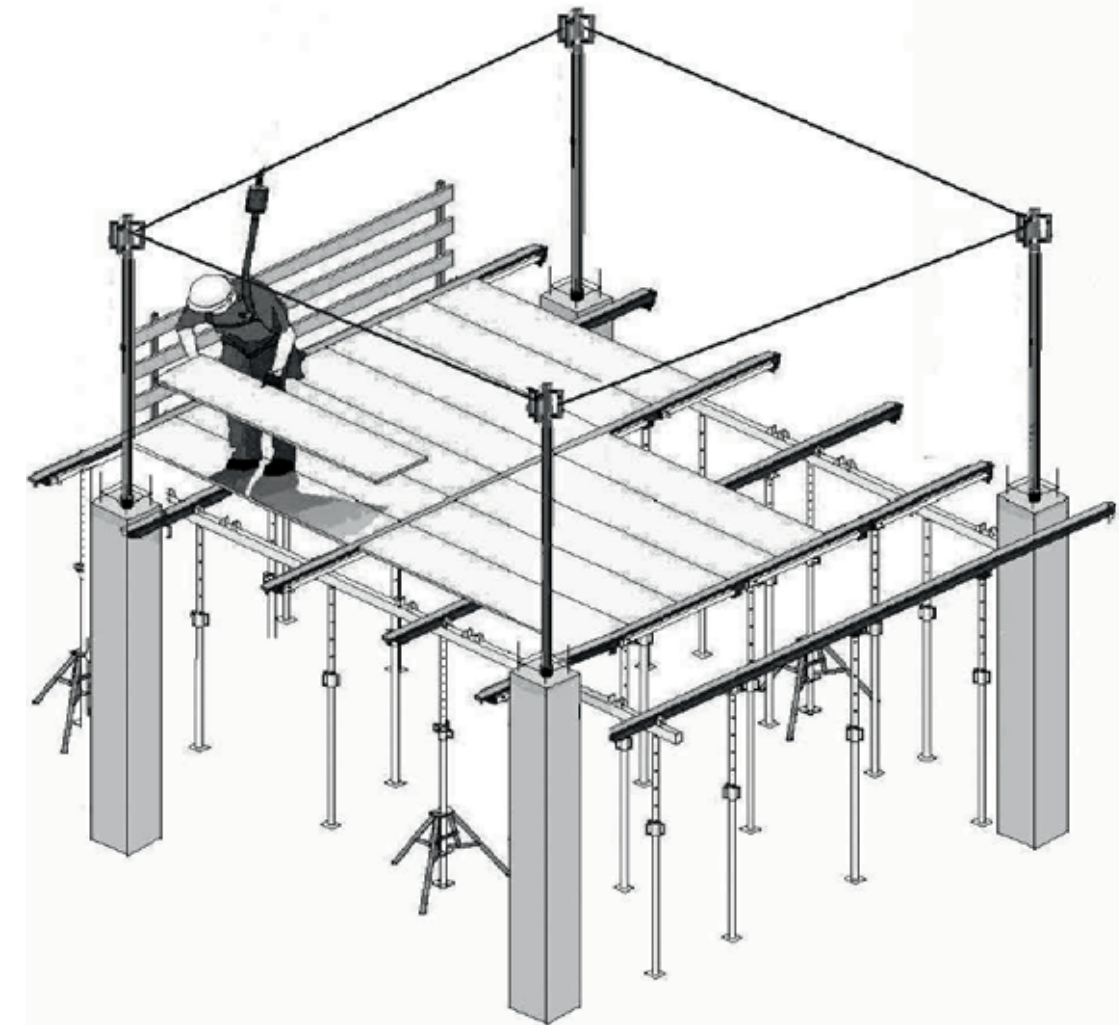
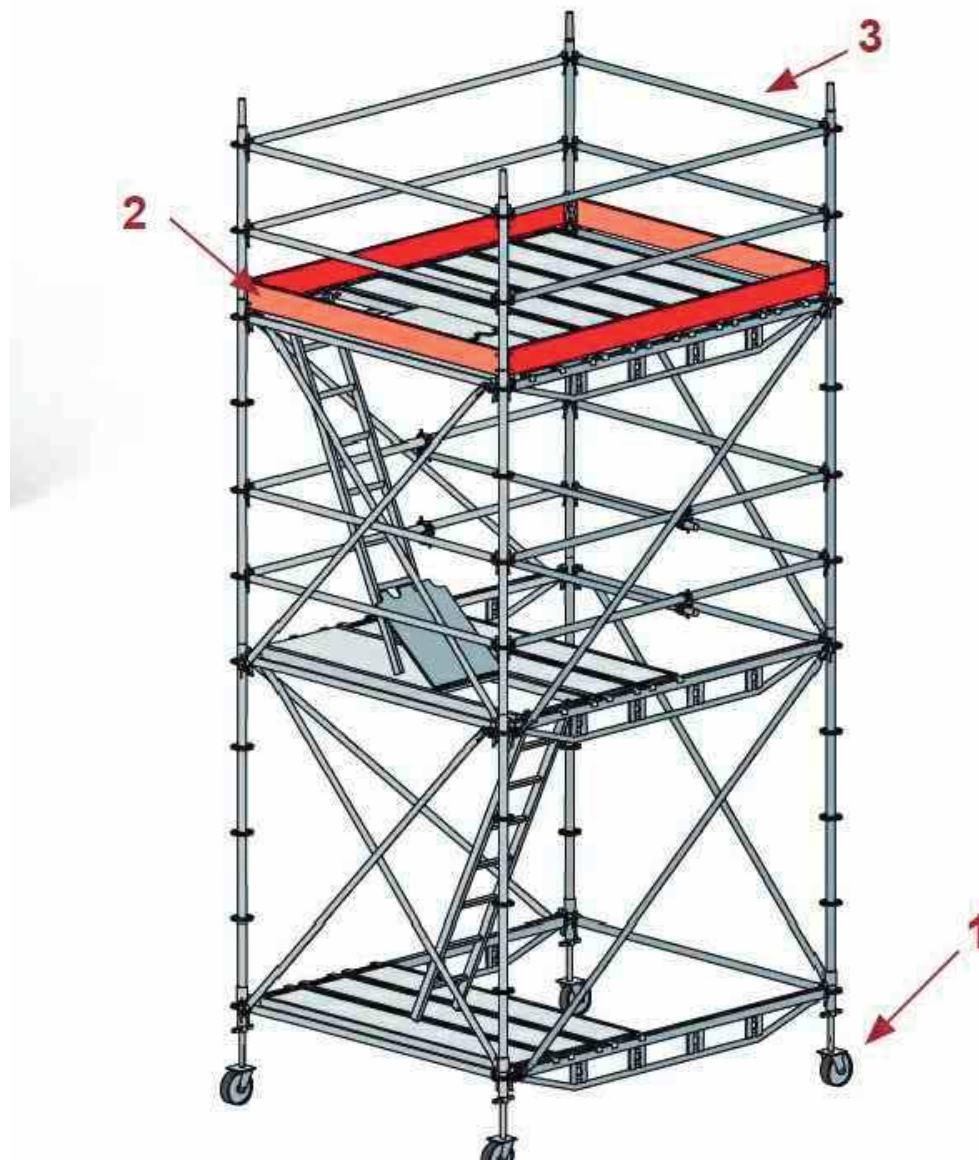
Consola con Paneles en sentido vertical

1	Consola Trabajo Alis. c/s
2	Baranda Lateral
3	Plataforma 3 m
4	Pasador seguridad c/c
5	Tabla de encofrar L=160



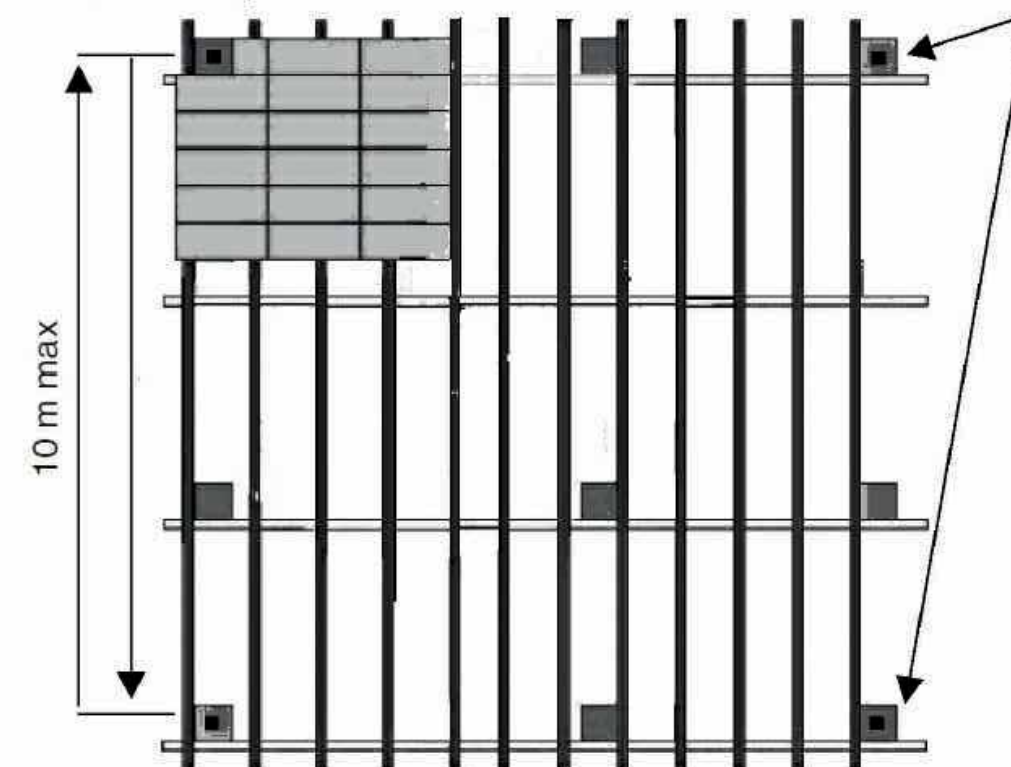
Consola con Panel en sentido horizontal

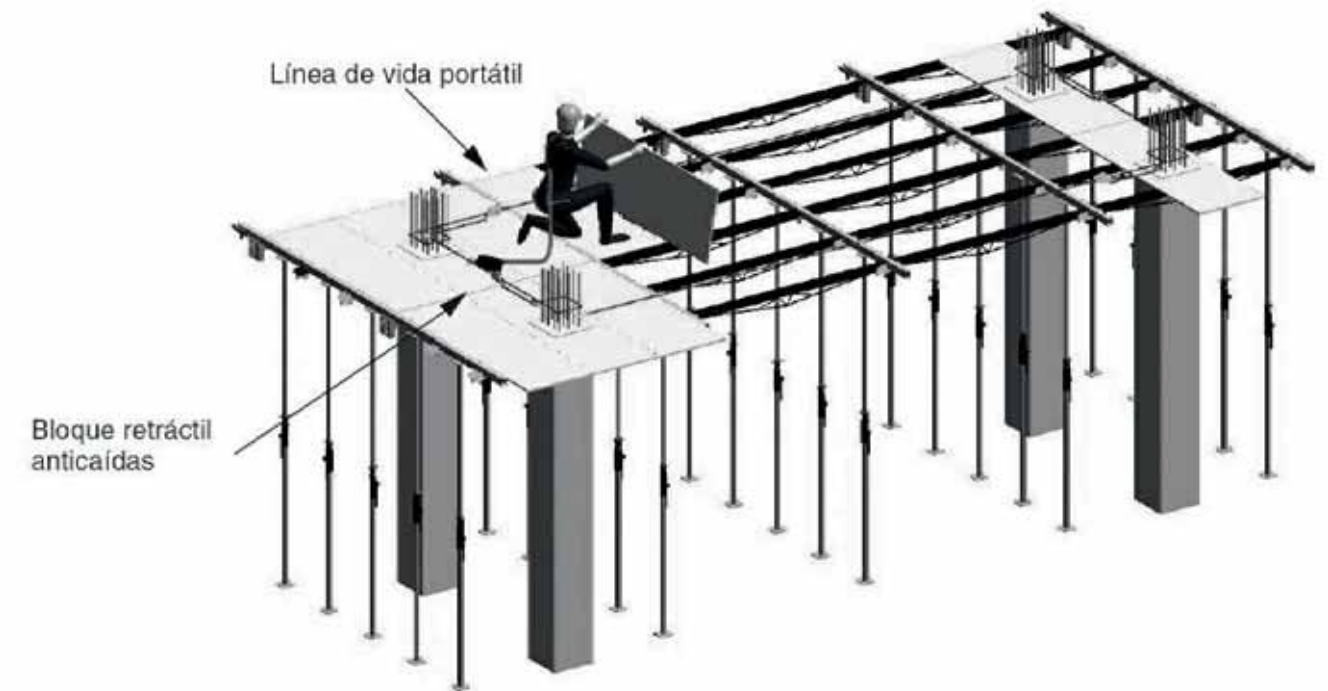
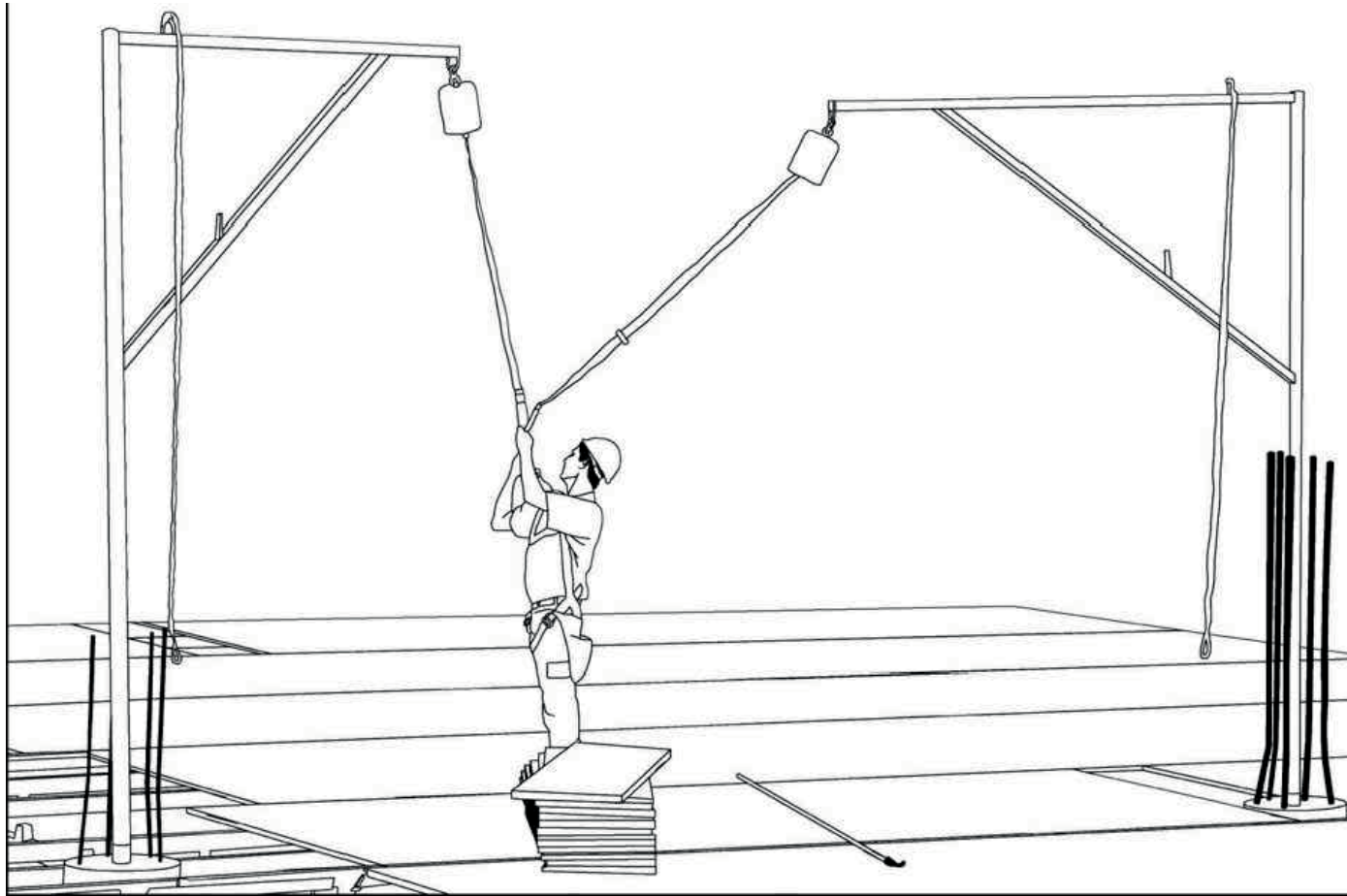




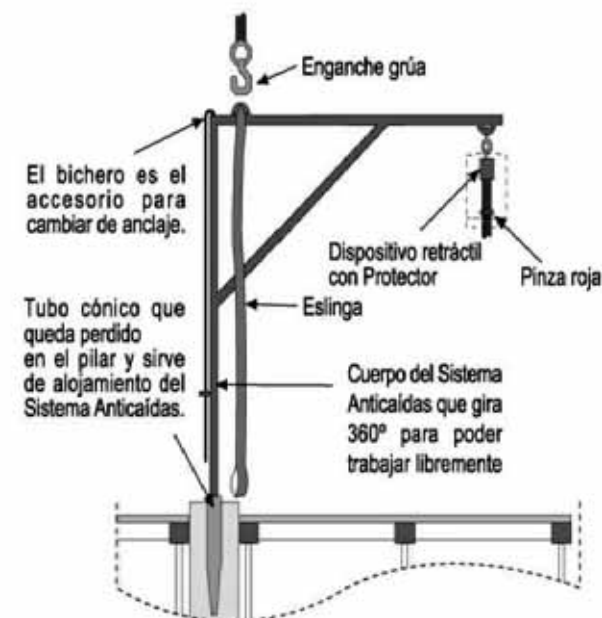
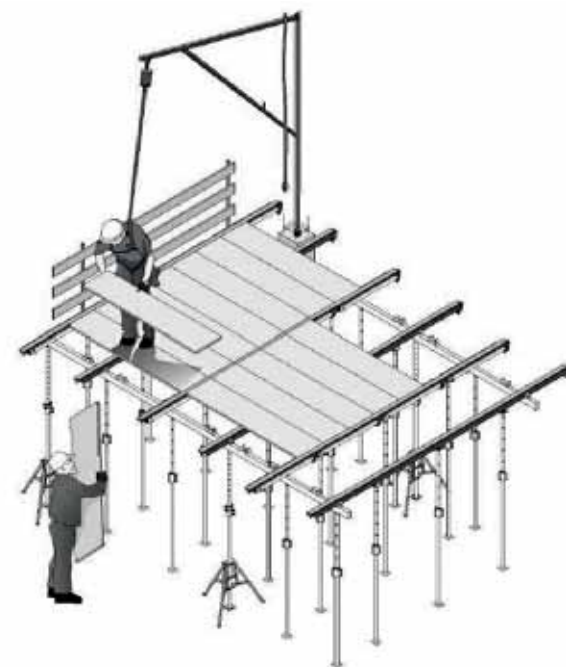
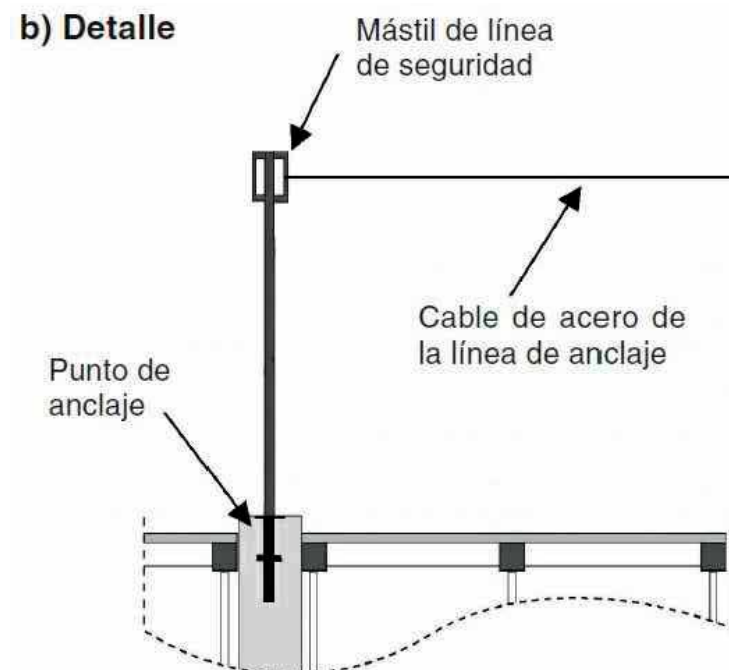
Punto de anclaje

Punto de anclaje

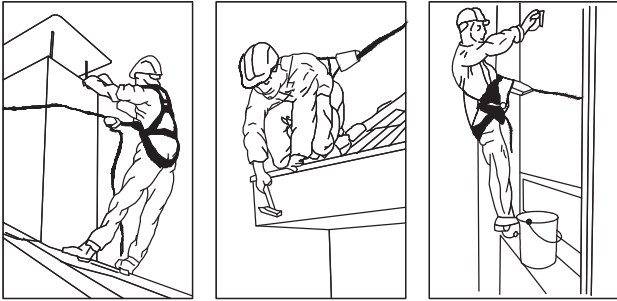




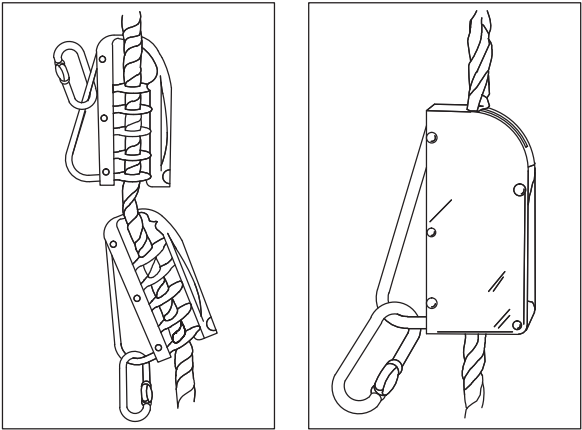
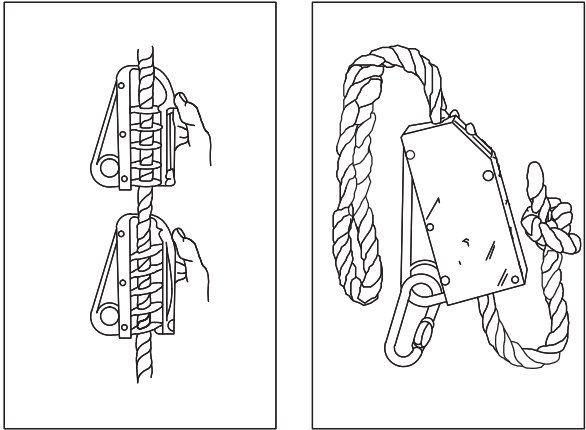
b) Detalle



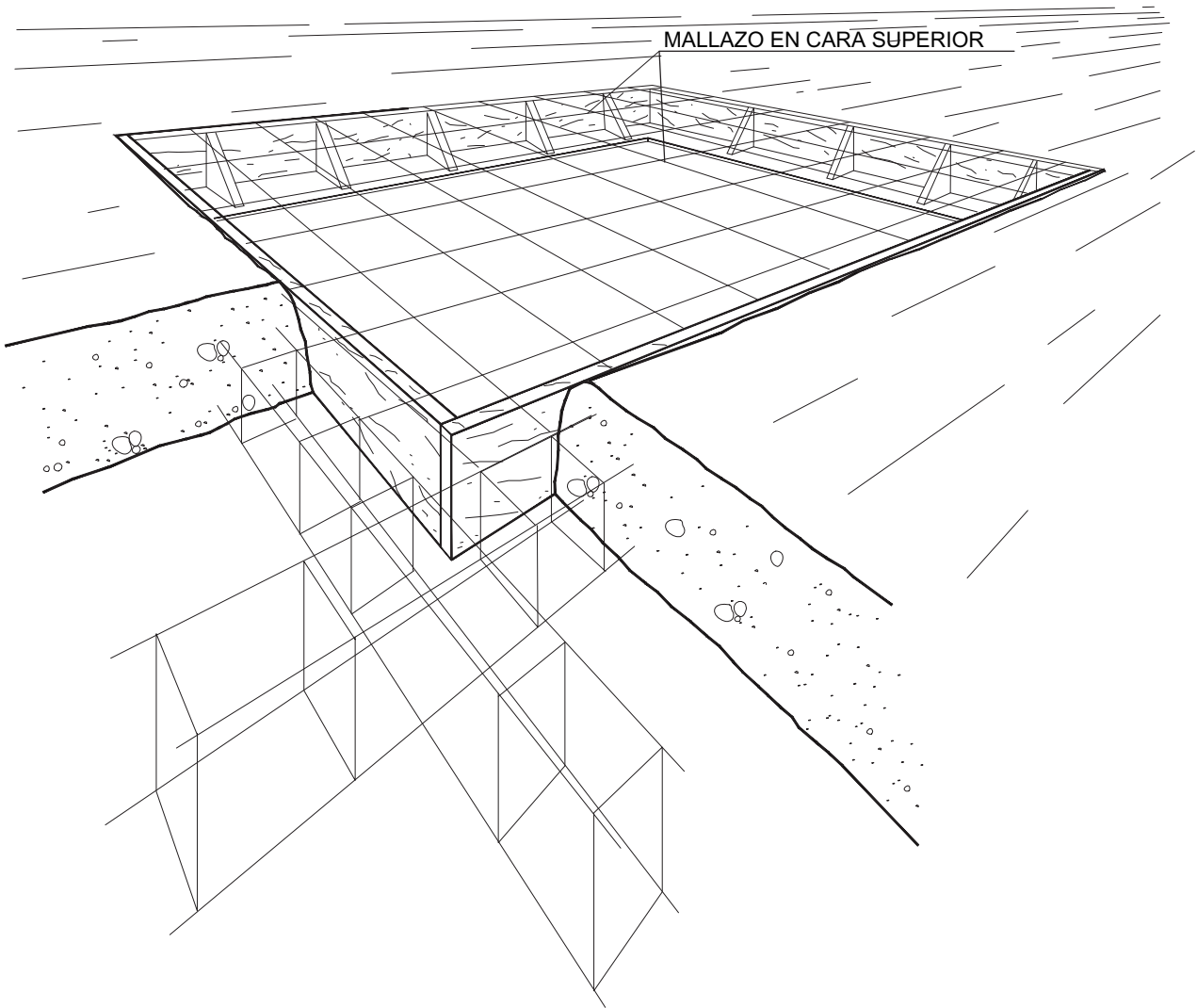
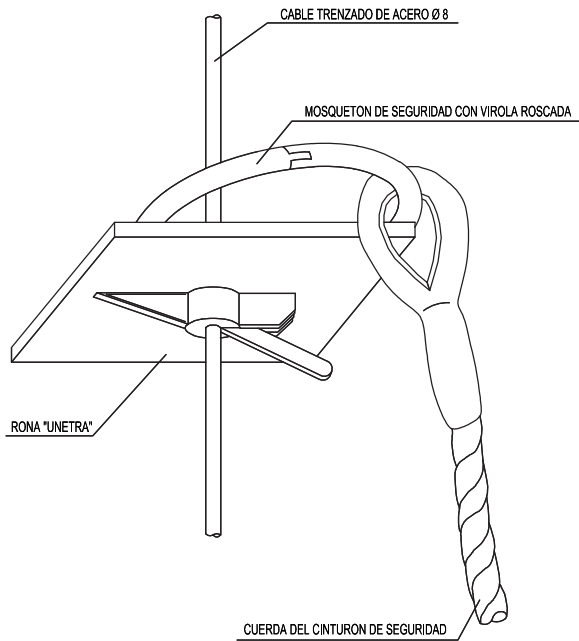
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

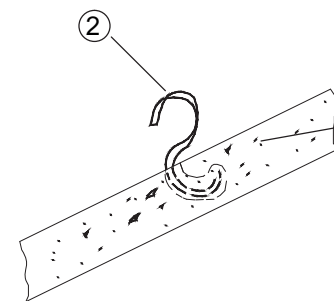
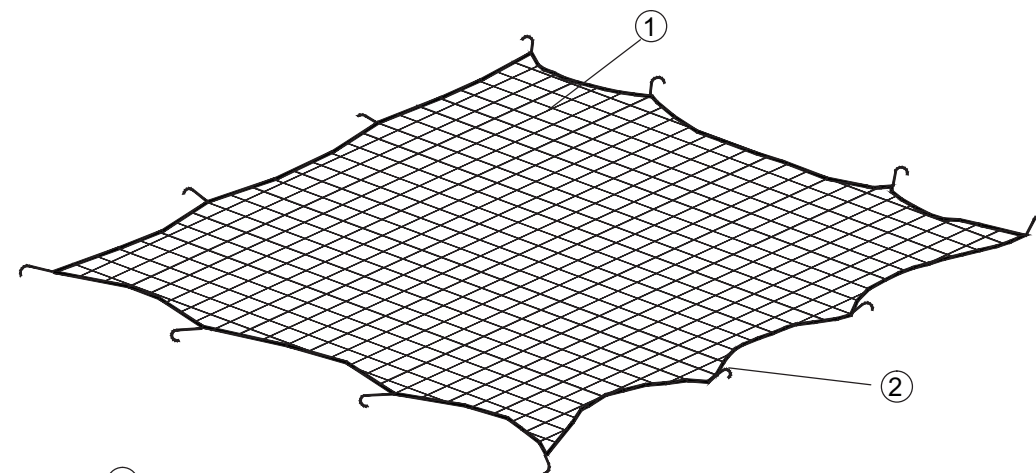


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



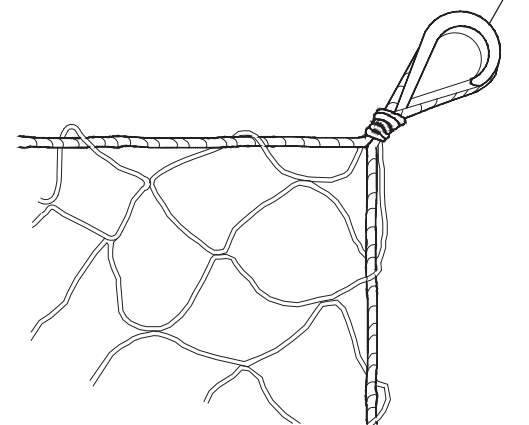
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



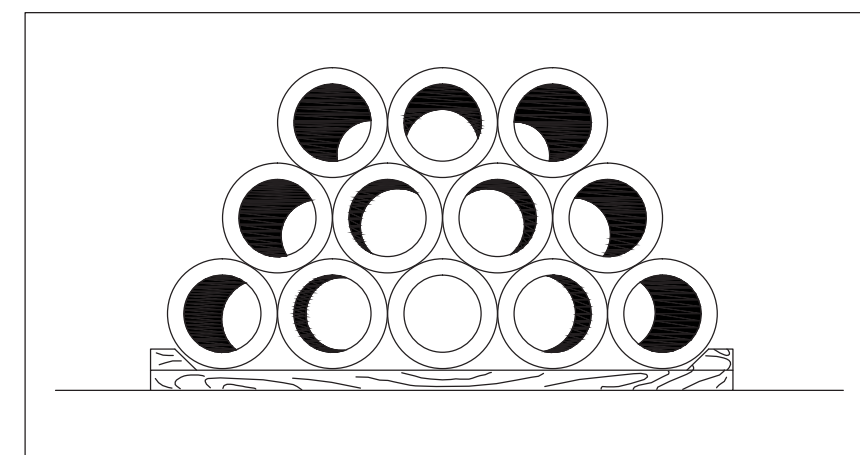
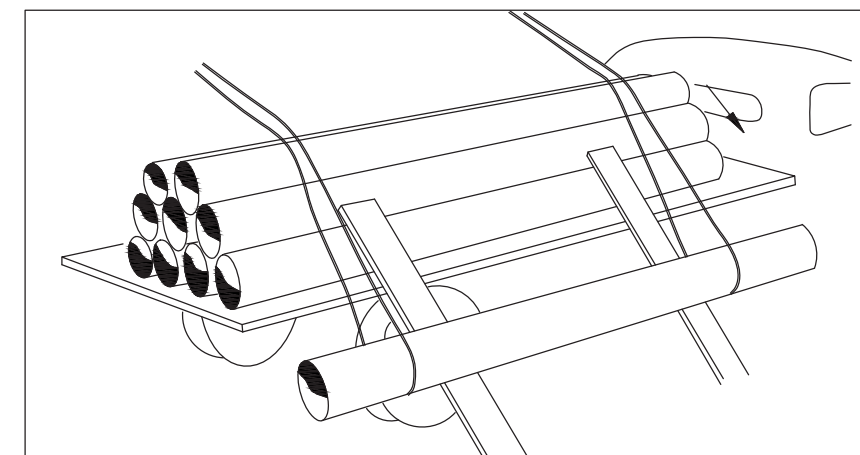
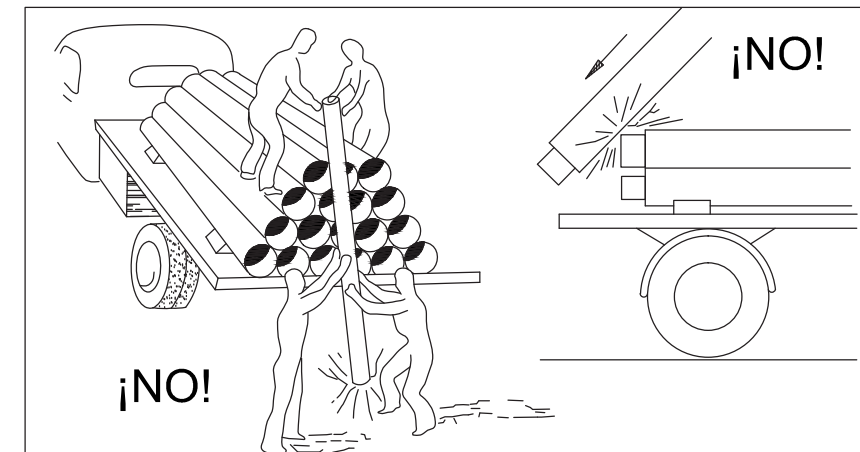


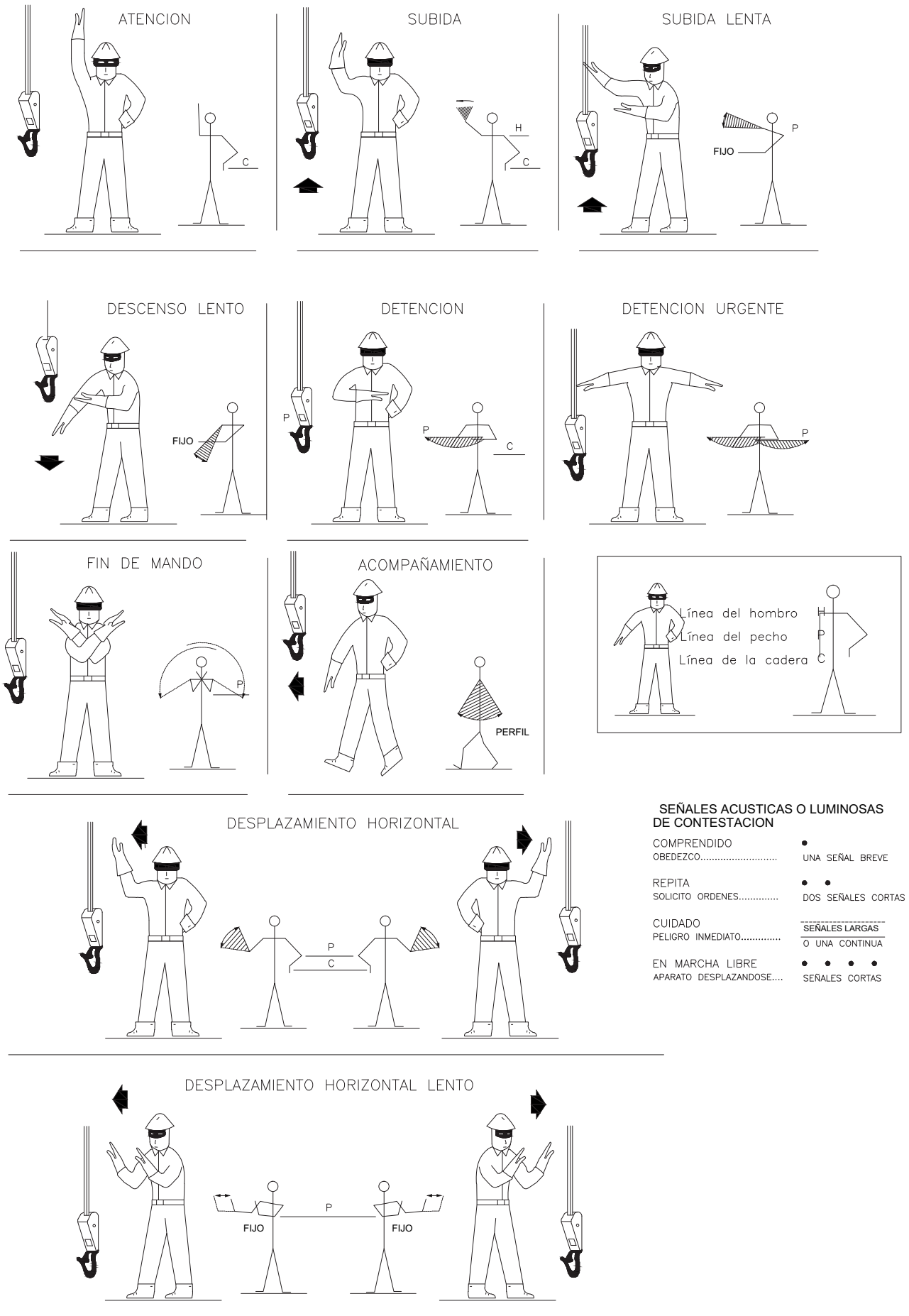
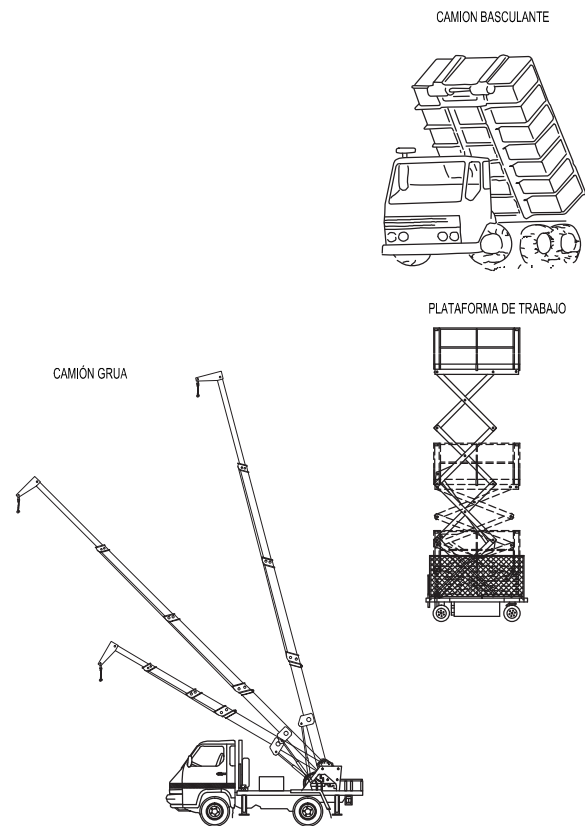
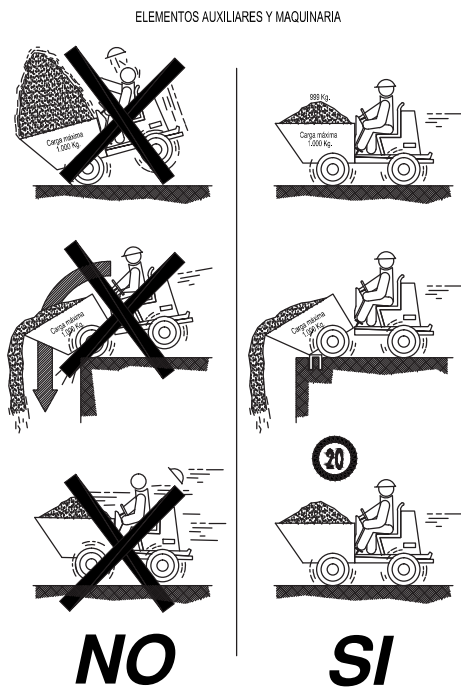
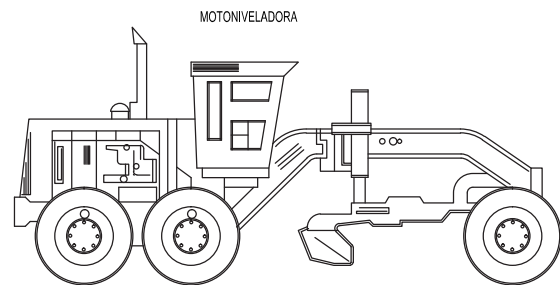
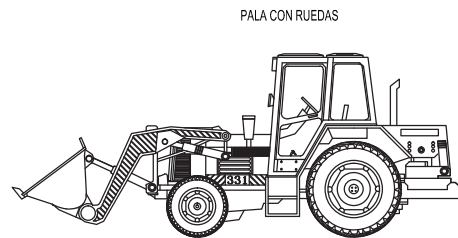
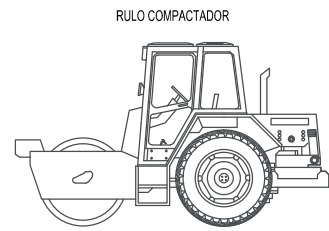
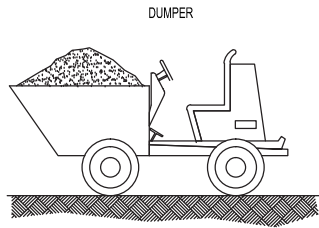
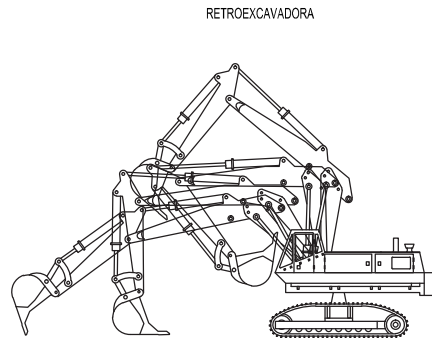
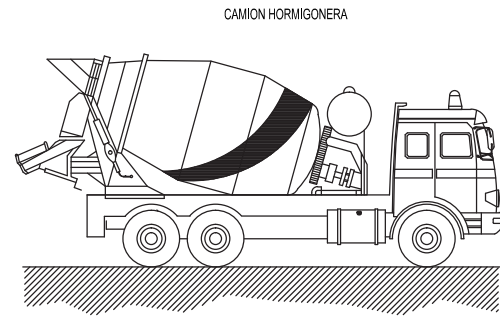
ANCLAJE PARA REDES

GUARDA-CABOS
ENGANCHE DE RED



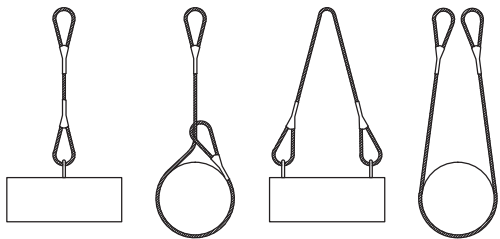
- ① Red de proteccion de hilo de 1 cm de diametro
- ② Ganchos incorporados al forjado al echar el hormigon



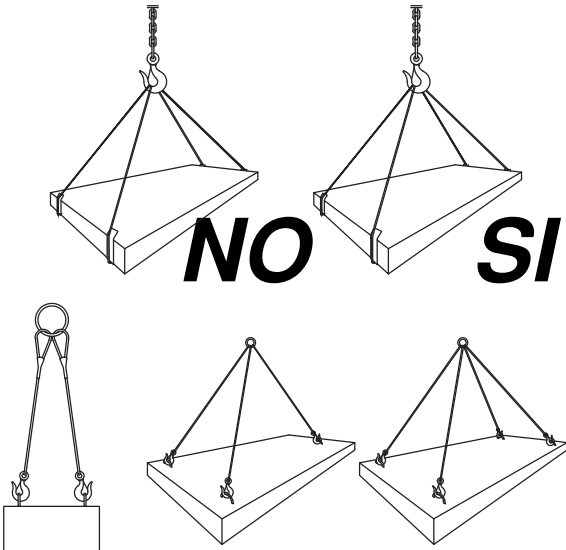


SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION	
COMPRENDIDO OBEDEZCO.....	UNA SEÑAL BREVE
REPITA SOLICITO ORDENES.....	DOS SEÑALES CORTAS
CUIDADO PELIGRO INMEDIATO.....	SEÑALES LARGAS O UNA CONTINUA
EN MARCHA LIBRE APARATO DESPLAZANDOSE....	SEÑALES CORTAS

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

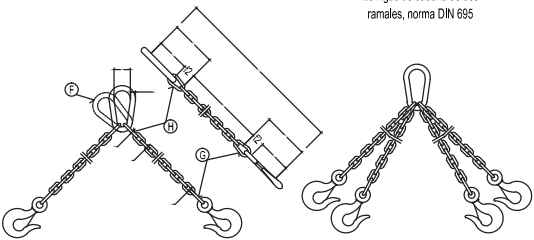


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS, SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

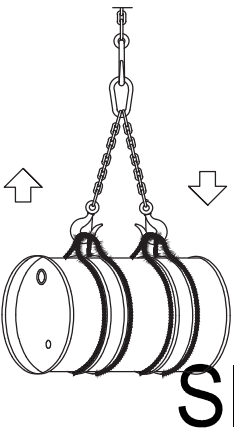
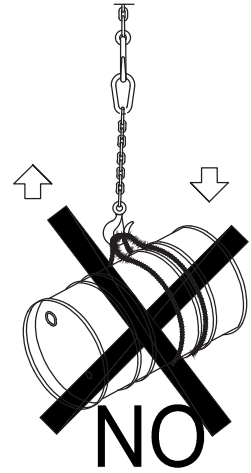
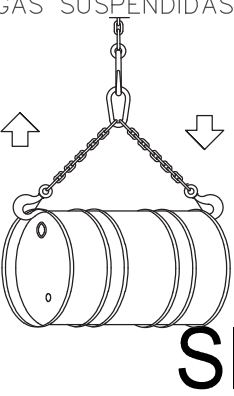
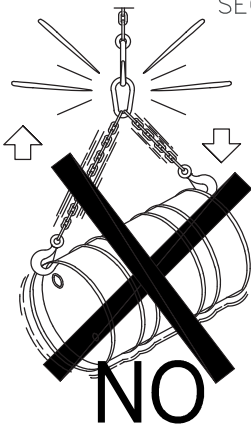
Eslingas de cadena de dos
ramales, norma DIN 695



CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE DIN 689	CARGA UTIL:			X ₁ mm.	Y ₁ mm.	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		α = 45°	α = 90°	α = 120°				f ₁ mm.	d ₁ mm.	w ₁ mm.	f ₂ mm.	f ₃ mm.	d ₂ mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	650	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	768	700	2498	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	720	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2537	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calculan como múltiplos del paso L, según DIN 796.
Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

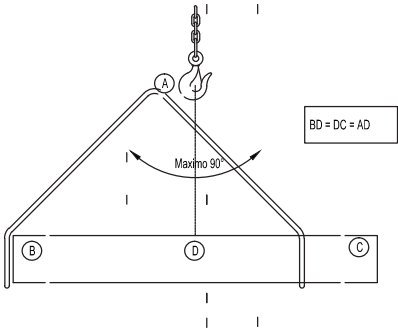
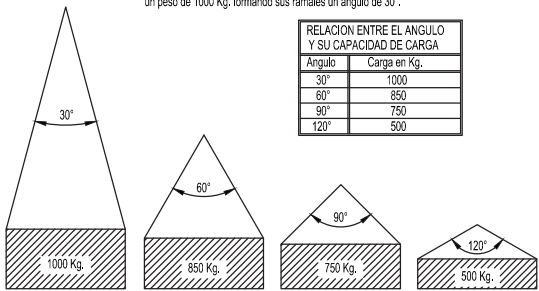
SEGURIDAD CON CARGAS SUSPENDIDAS



GRÚAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN EL IZADO DE CARGAS)

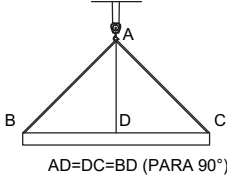
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.



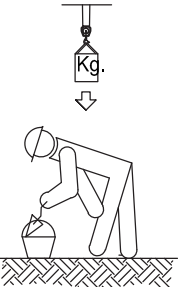
La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

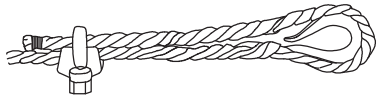
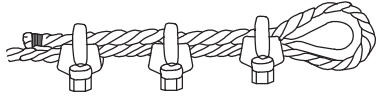


DISPOSICIÓN CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR-
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTÉN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERÁN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.



GRÚAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESLINGAS Y TRABAJADORES).

PRIMERA OPERACION	 APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.
SEGUNDA OPERACION	 APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO, mendedo.
TERCERA OPERACION	 APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolos a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

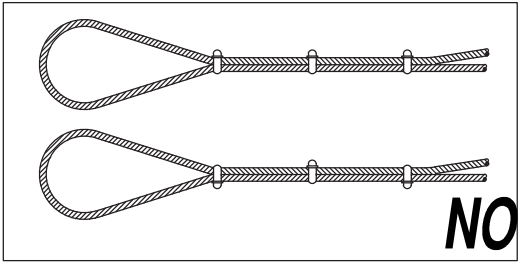
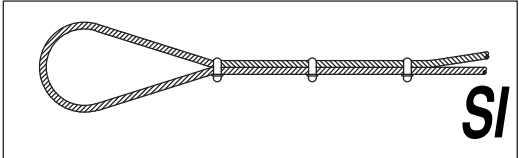
GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

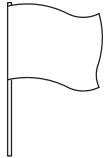
El numero de perillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientacion la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

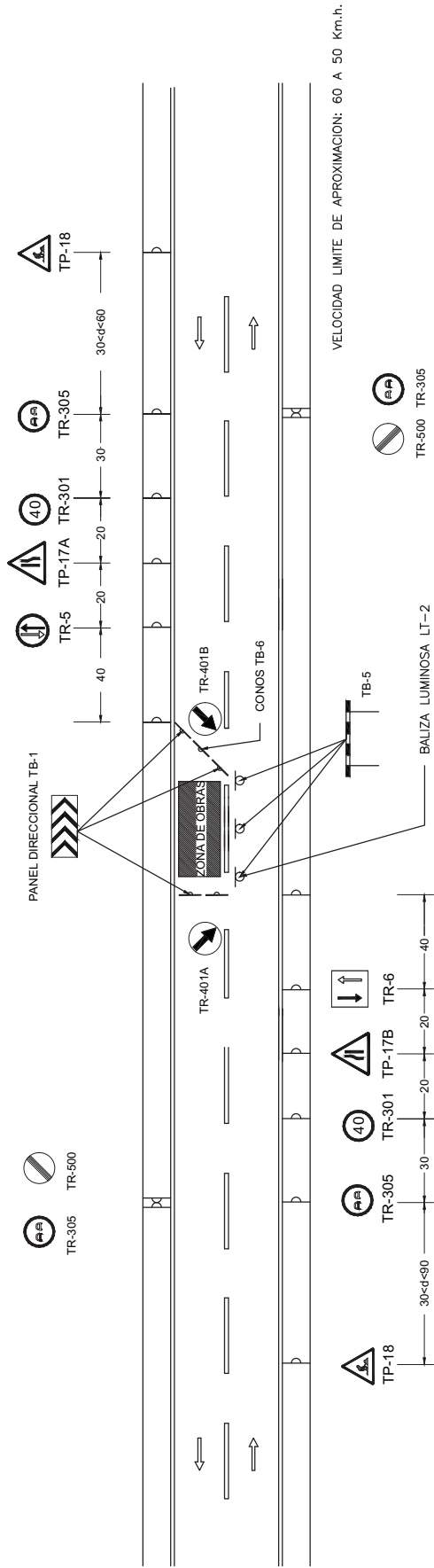
Normas a tener en cuenta :
Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

OCUPACIÓN PARCIAL DE CALZADA

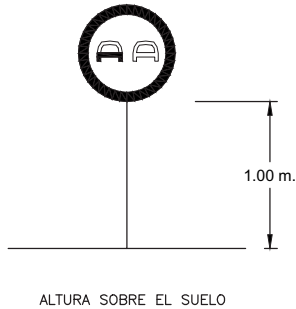


NOTA: 1º TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCIÓN, REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERÁN TENER FONDO AMARILLO

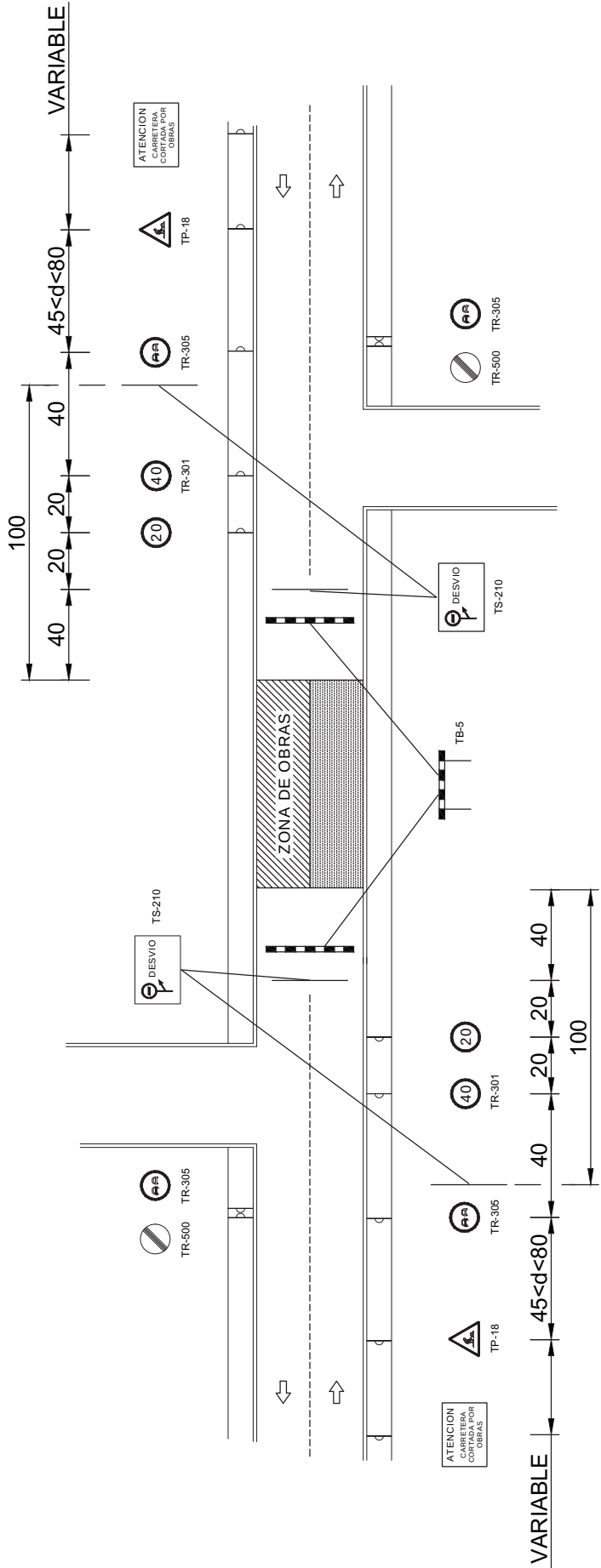
2º SE PREVERÁN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR

3º DEBERÁ DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.)		
TIPO	DIMENSION	MAGNITUD
TP	LADO	135
		90
TR	DIAMETRO	90
		60



OCUPACIÓN VIA PÚBLICA
OCUPACIÓN TOTAL DE CALZADA

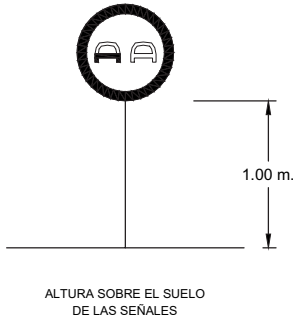


NOTA: 1º TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCIÓN, REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERÁN TENER FONDO AMARILLO

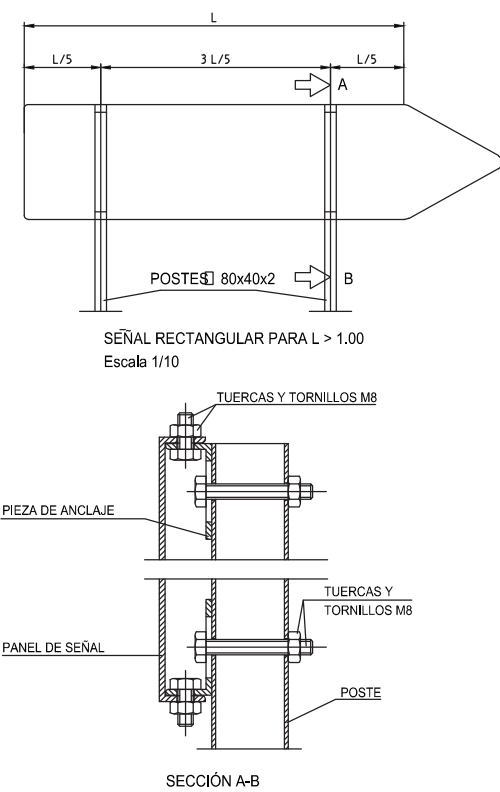
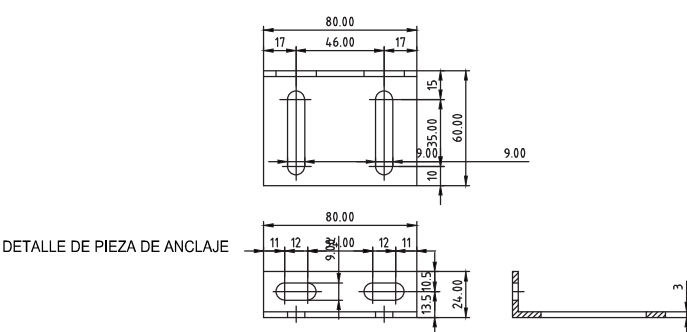
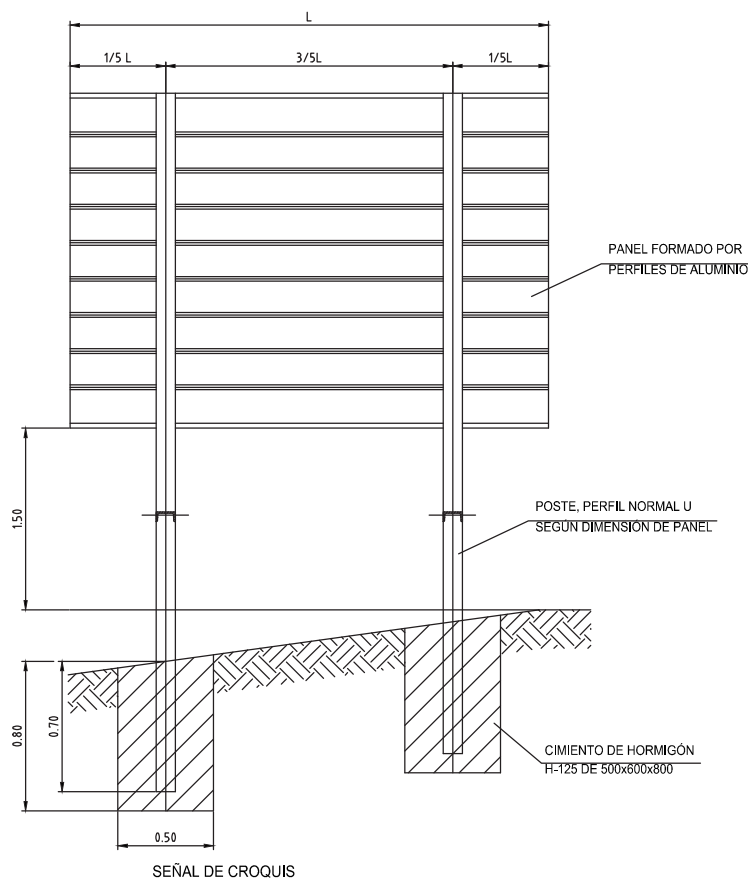
2º SE PREVERÁN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR

3º DEBERÁ DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

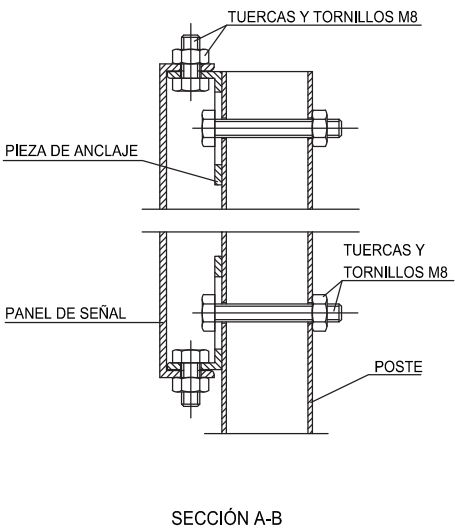
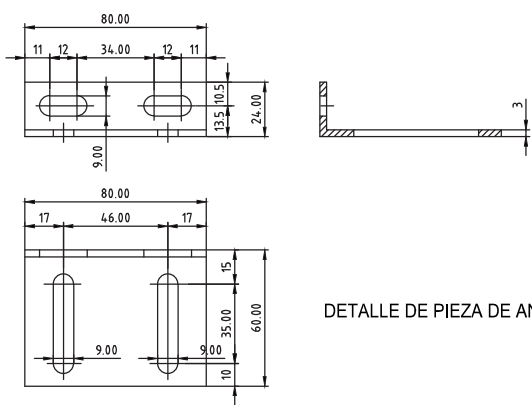
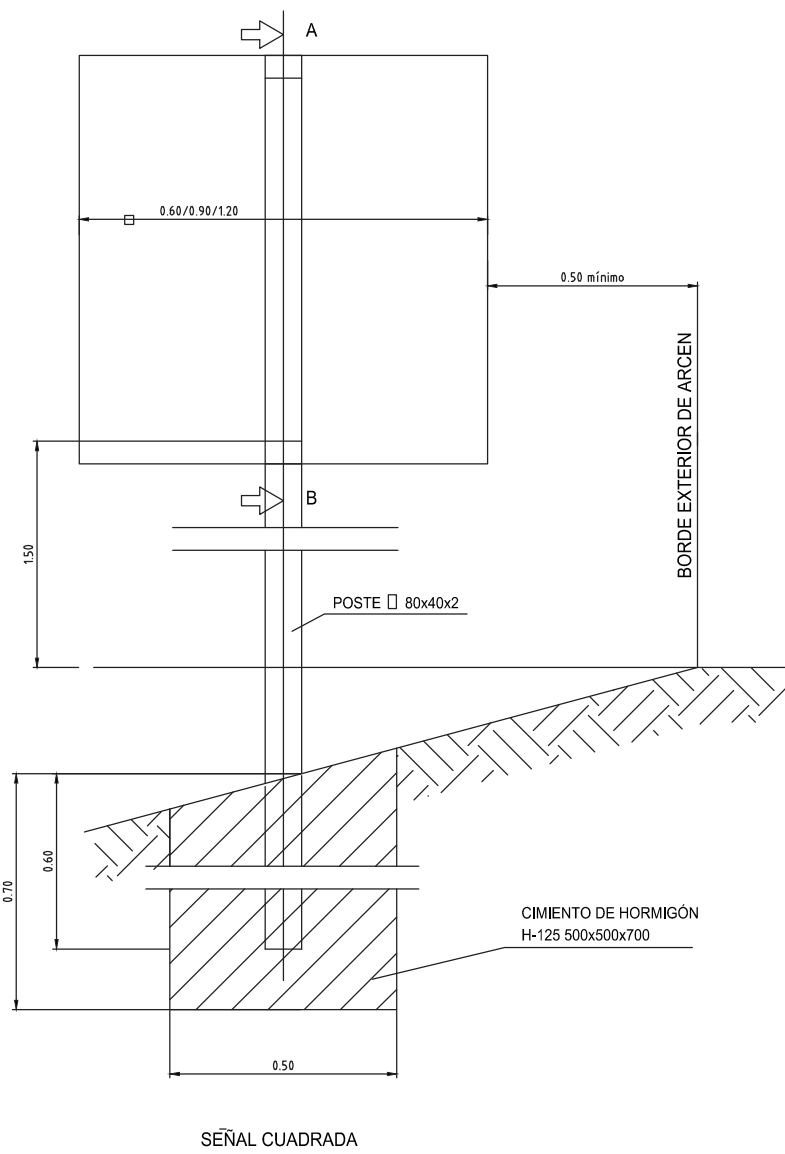
DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.)		
TIPO	DIMENSION	MAGNITUD
TP	LADO	135
		90
TR	DIAMETRO	90
		60



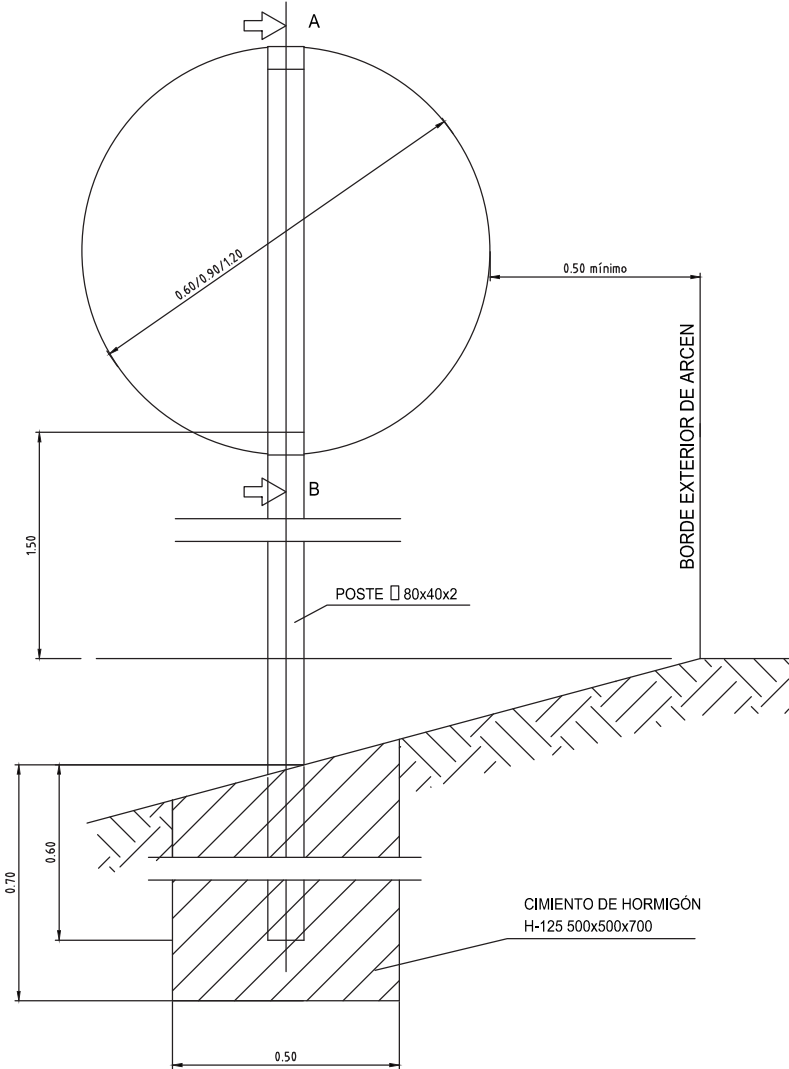
SEÑALIZACIÓN VERTICAL



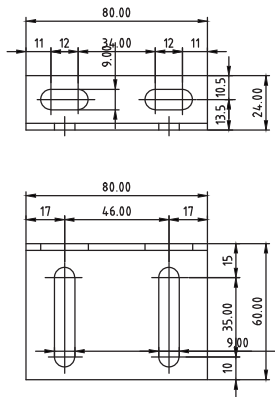
SEÑALIZACIÓN VERTICAL



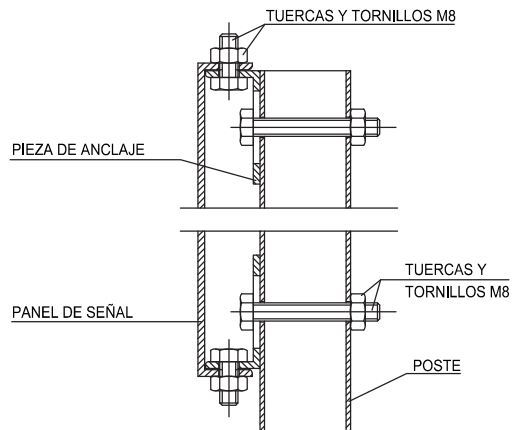
SEÑALIZACIÓN VERTICAL



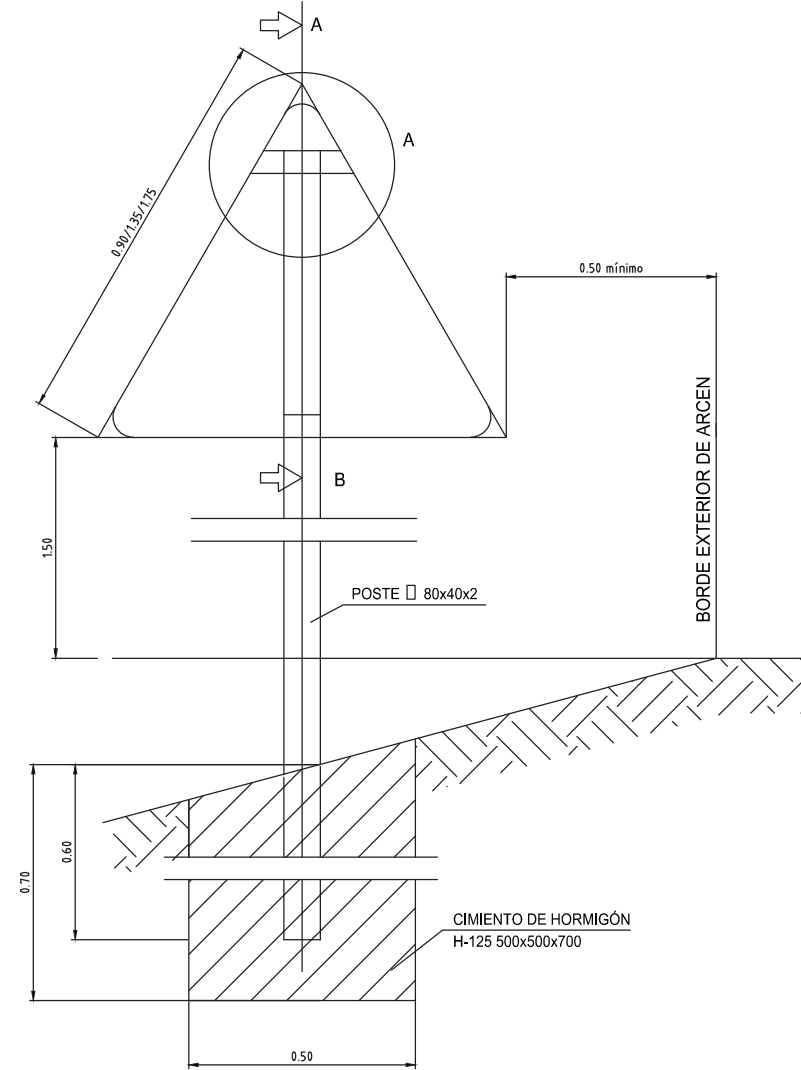
SEÑAL CIRCULA
Escala 1/10



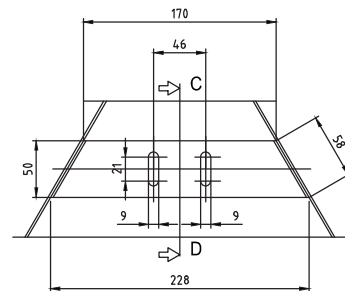
DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)



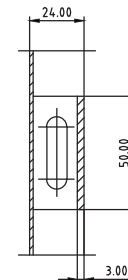
SECCIÓN A-B E = 1.
(Cotas en mm)



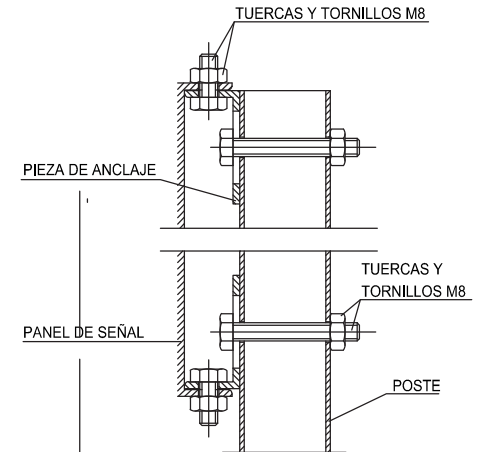
SEÑAL TRIANGULAR
Escala 1/10



DETALLE A E = 1
(Cotas en mm.)



SECCIÓN C-D E = 1/
(Cotas en mm)



SECCIÓN A-B E = 1/2
(Cotas en mm)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE IZQUIERDO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUARNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMARILLO VERDE	ROJO AMARILLO VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

S NALES DE PELIGRO (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

S NALES DE INDICACION (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

S NALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y SD la superficie en metros de la señal.

S NALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

S NALES DE INDICACION (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRESE�ALIZACION DE DIRECCIONES	� CIUDAD	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	� CASTELLON
	CIUDAD �				VALENCIA �
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION	� Num. Km �	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	� 8.25 Km �
PANEL GENERICO CON LA INSCRIPCION QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTISTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexon de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexon de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION



ÁREA DE SERVICIOS E
INFRAESTRUCTURAS
Departamento de Carreteras
Demarcación Sur
Sector Eliche

EL REDACTOR:

I.C.C.P.
Catalina García Pastor

PROYECTO:

REFUERZO DE FIRME E IMPLANTACIÓN DE ITINERARIO
CICLISTA EN LA CV-851, ENTRE LOS P.K. 11+500 Y 14+000.

ESCALA:

S/E

NUMERICA
ORIGINAL A3

Nº EXPEDIENTE:

EXP 1942

FECHA:

OCTUBRE 2019

TÍTULO DEL PLANO:

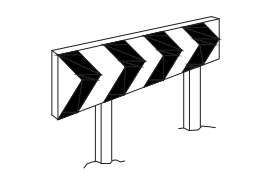
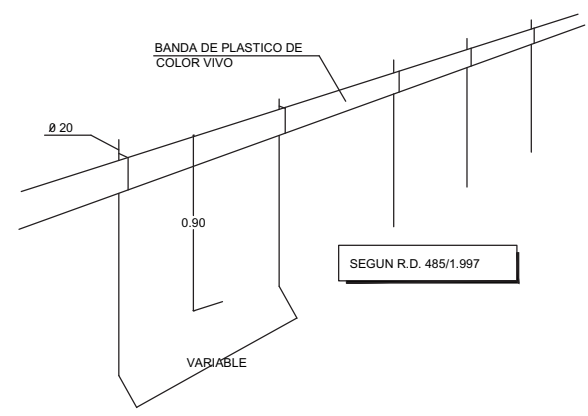
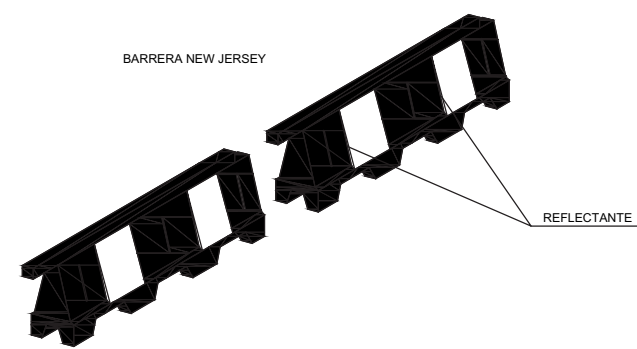
SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN
SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS

Nº DE PLANO:

25

HOJA Nº

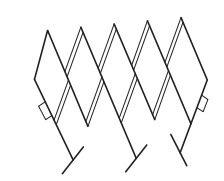
1 de 1



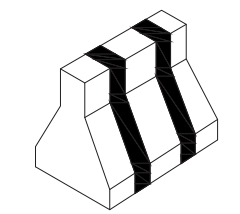
PANEL DIRECCIONAL
PARA CURVA. TB-2



PANEL DIRECCIONAL
PARA OBRA. TB-1,
TB-3 Y TB-4

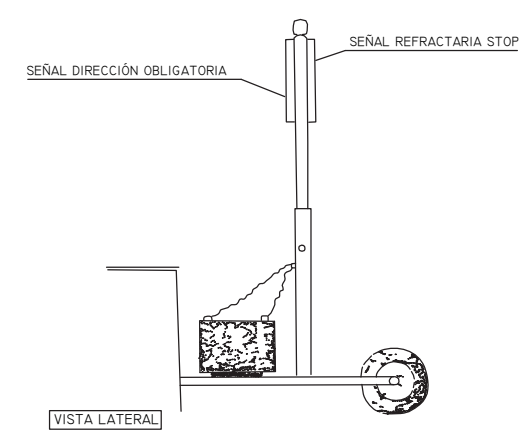


VALLA EXTENSIBLE

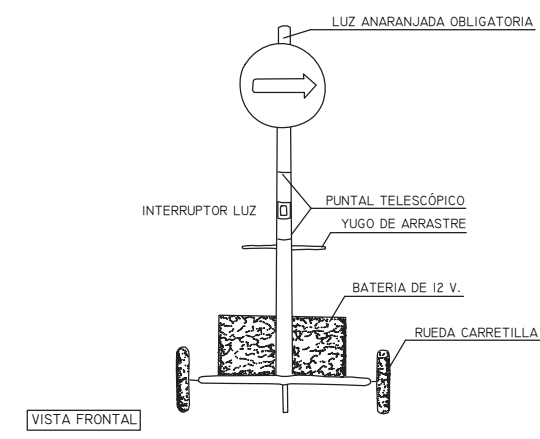


BARRERA DE SEGURIDAD
RIGIDA PORTATIL. TD-1

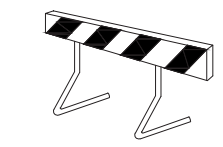
SEÑAL PORTÁTIL PARA REGULACIÓN DEL TRÁFICO EN CARRETERA



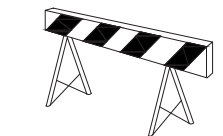
VISTA LATERAL



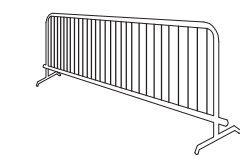
VISTA FRONTAL



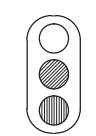
VALLA DE OBRA
MODELO 1. TB-5



VALLA DE OBRA
MODELO 2. TB-5



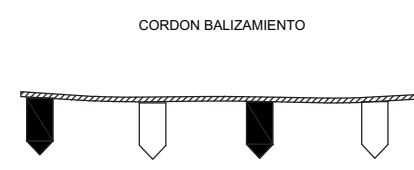
VALLA DE CONTENCIÓN
DE PEATONES



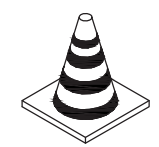
SEMAFORO. TL-1



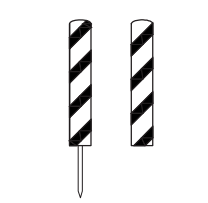
CINTA BALIZAMIENTO



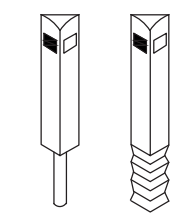
CORDON BALIZAMIENTO



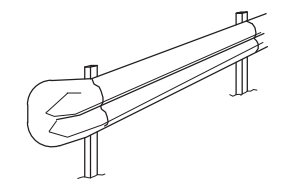
CONO. TB-6



HITOS EN PVC.
TB-7, TB-8 Y TB-9



HITOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACIÓN LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIETILENO. TB-11



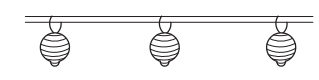
BARRERA DE SEGURIDAD
FLEXIBLE METALICA. TD-2



CONO BALIZAMIENTO



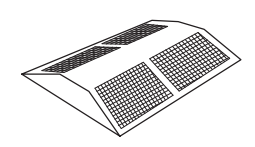
VALLAS DESVIO TRAFICO



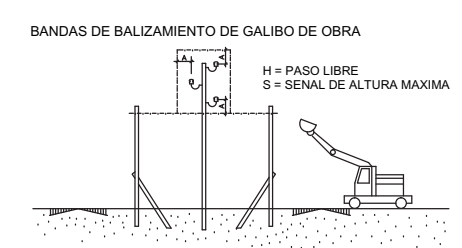
GUIRNALDA DE
BALIZAS FIJAS. TL-11



CINTA PLASTICA DE
BALIZAMIENTO



CAPTAFAROS HORIZONTAL
"OJOS DE GATO". TB-10



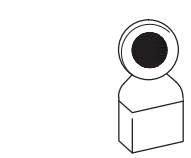
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



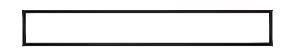
BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL O REFLEXIVO. TB-13

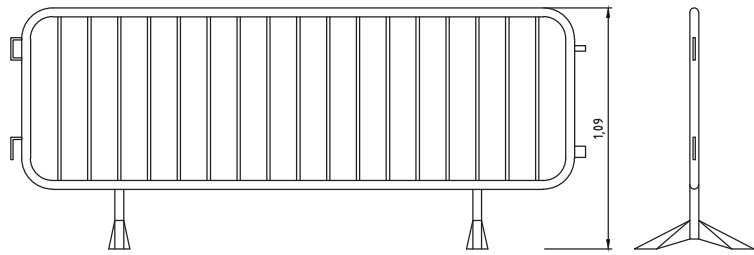


LAMPARA AUTONOMA
FIJA INTERMITENTE. TL-2

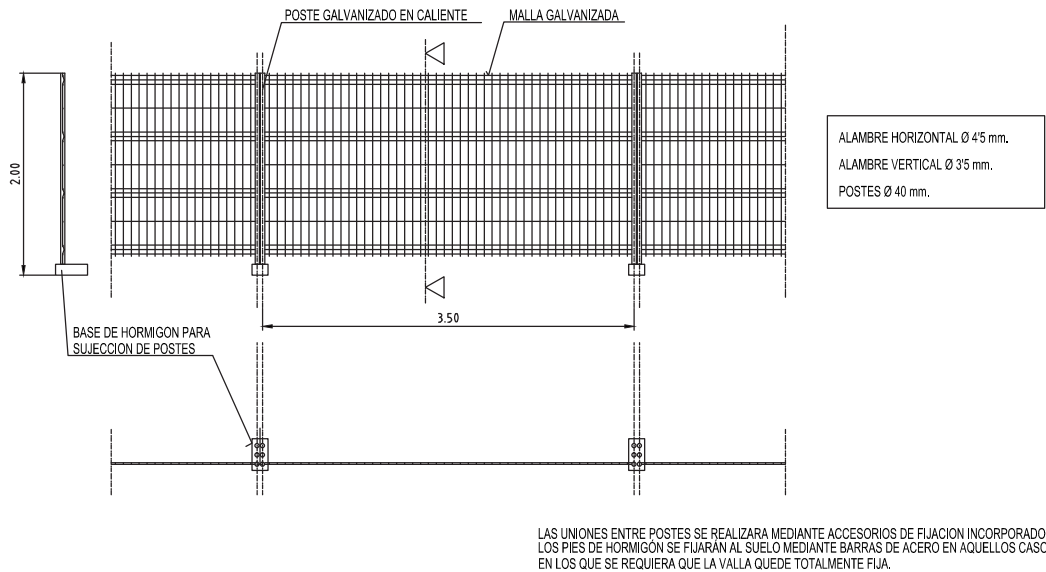


MARCA VIAL NARANJA.
TB-12

VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO



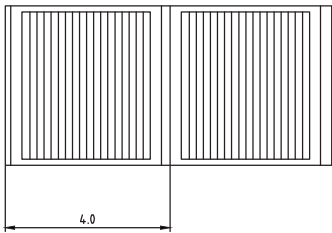
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



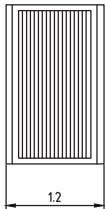
VALLA DE CHAPA DE ACERO OPACA



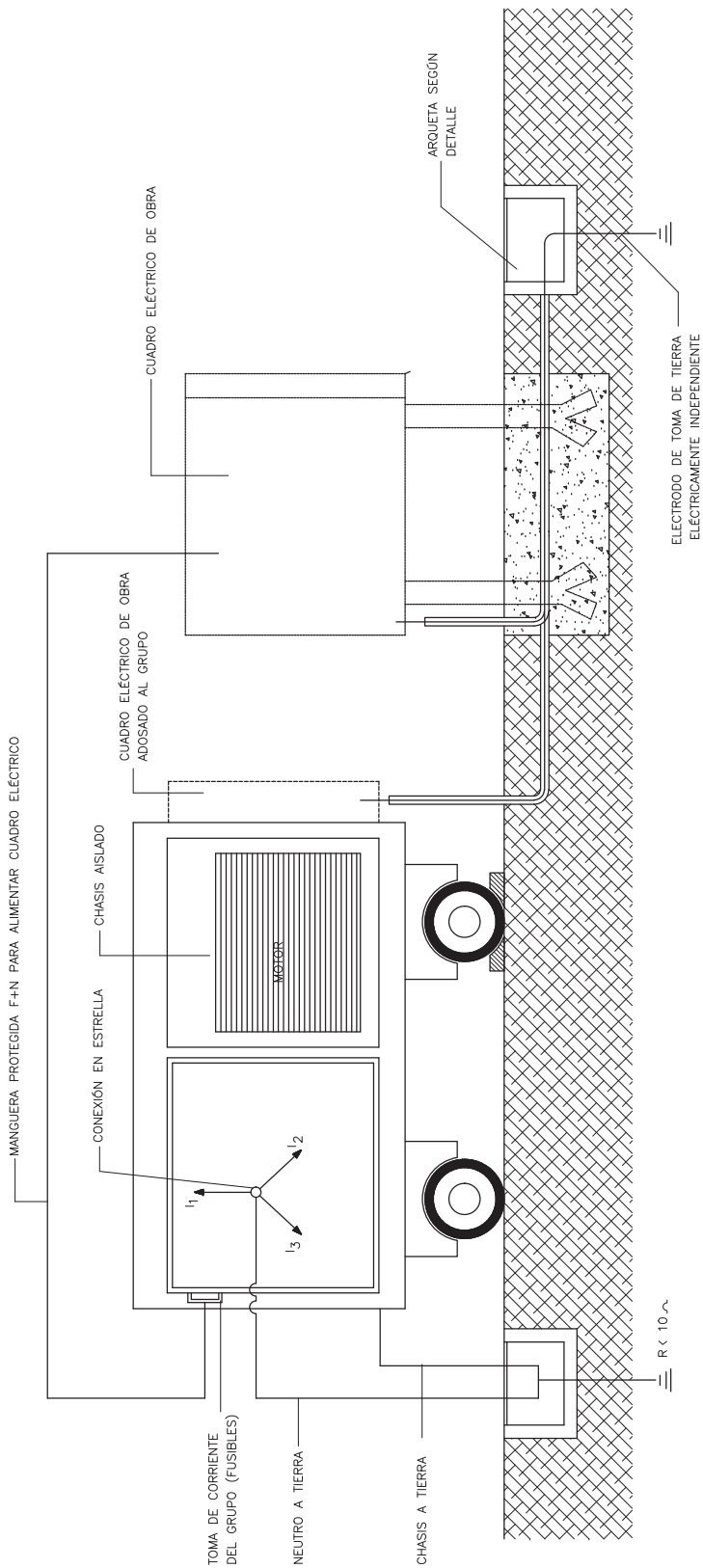
PUERTA DE ACCESO MAQUINARIA



PUERTA DE ACCESO PERSONAL

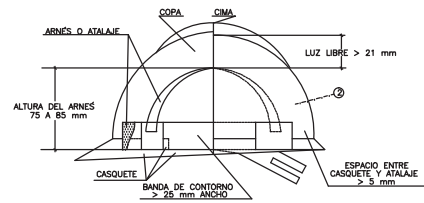
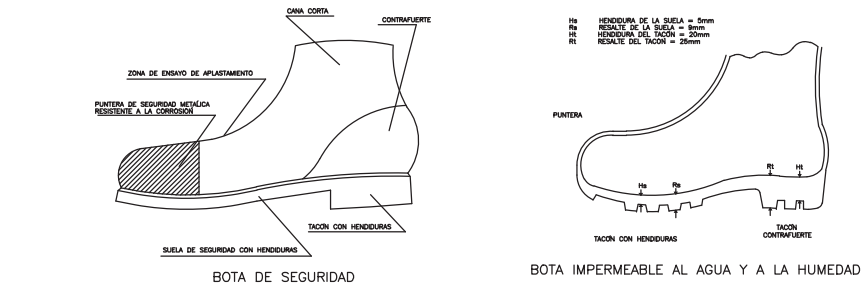
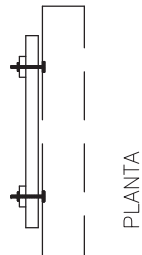
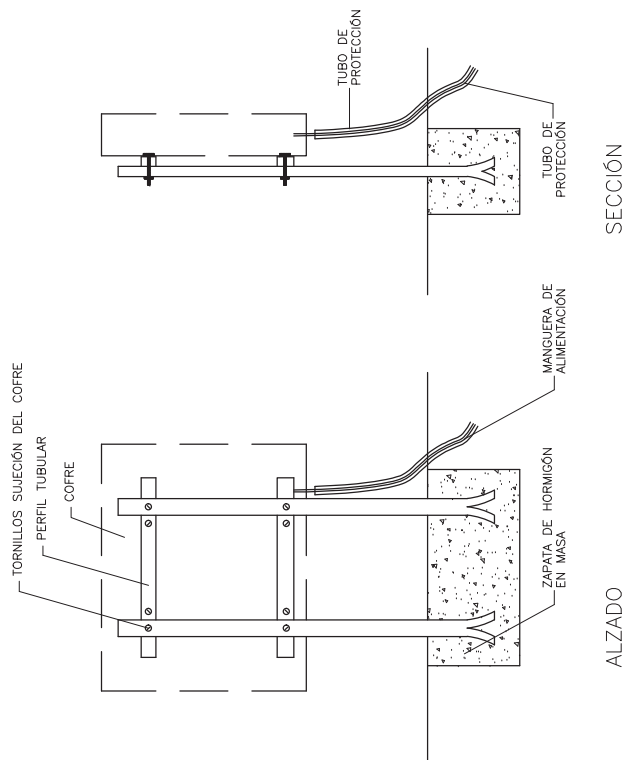
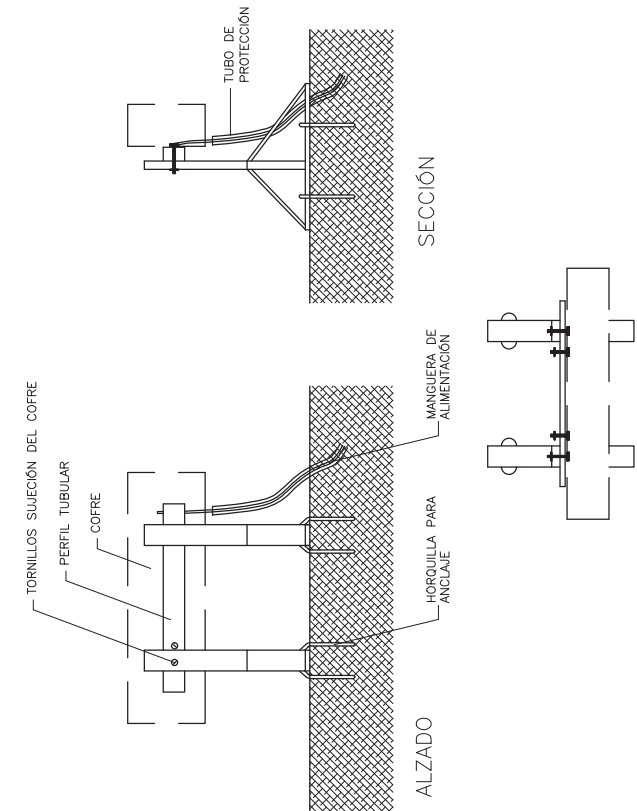


ESQUEMA PARA USO DE GRUPO ELECTRÓGENO
PROVISIONAL Y DE EMERGENCIA POR CORTE ACCIDENTAL DEL FLUIDO ELÉCTRICO

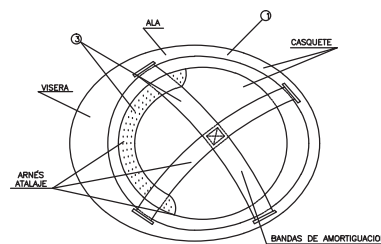


APOYO MÓVIL DE LOS COFRES
POTENCIA < 60 cv.

APOYO FIJO DE LOS COFRES
SUMINISTRO DE CORRIENTE ELÉCTRICA POR BASE INFERIOR
POTENCIA < 60 cv.

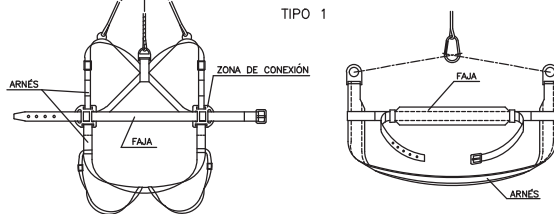


CINTURON DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN

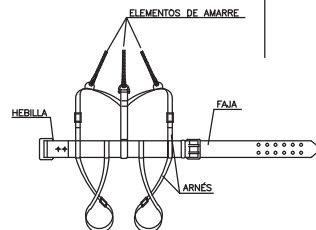
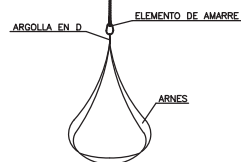


ELEMENTOS DE AMARRE

TIPO 1

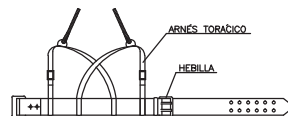


TIPOS 2 Y 3

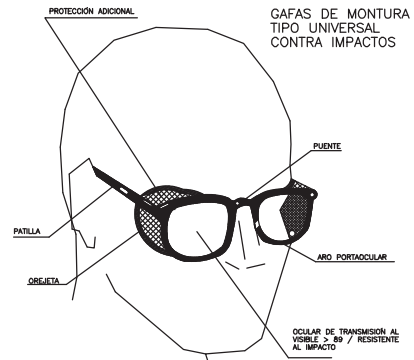
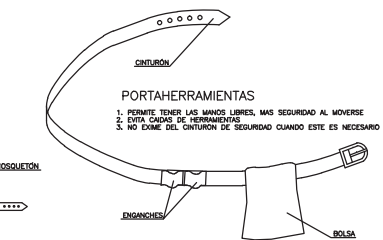
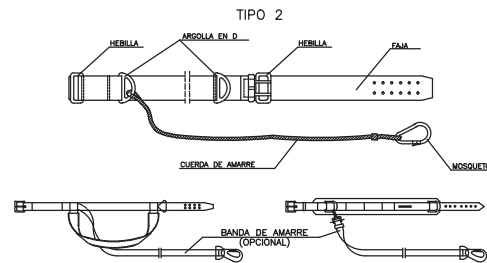
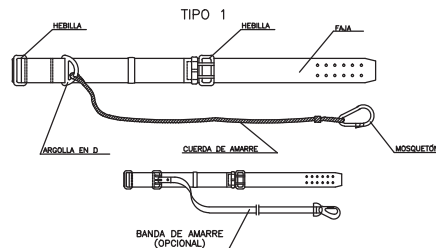


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE, A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

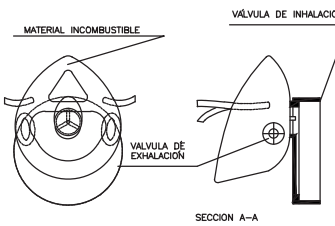
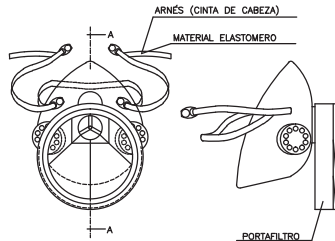
SEGÚN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992

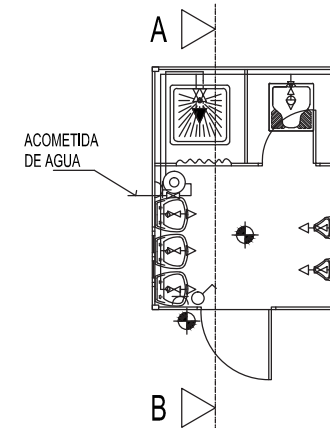
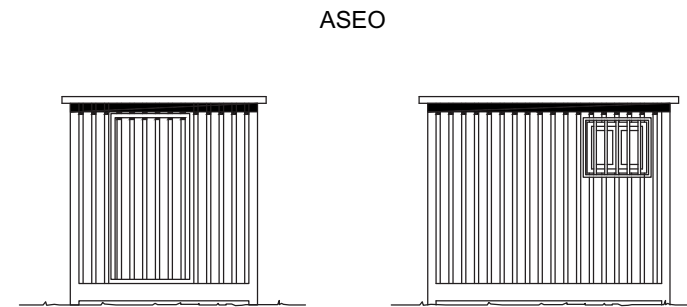
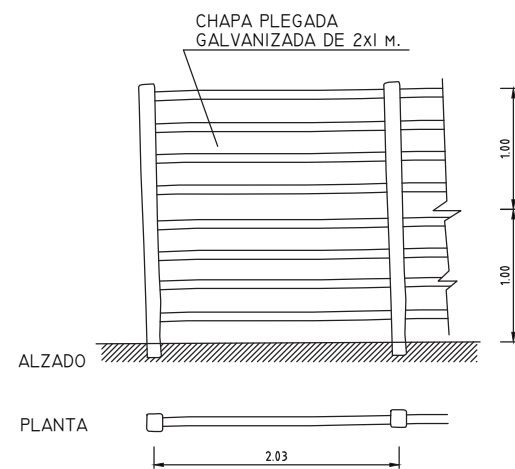
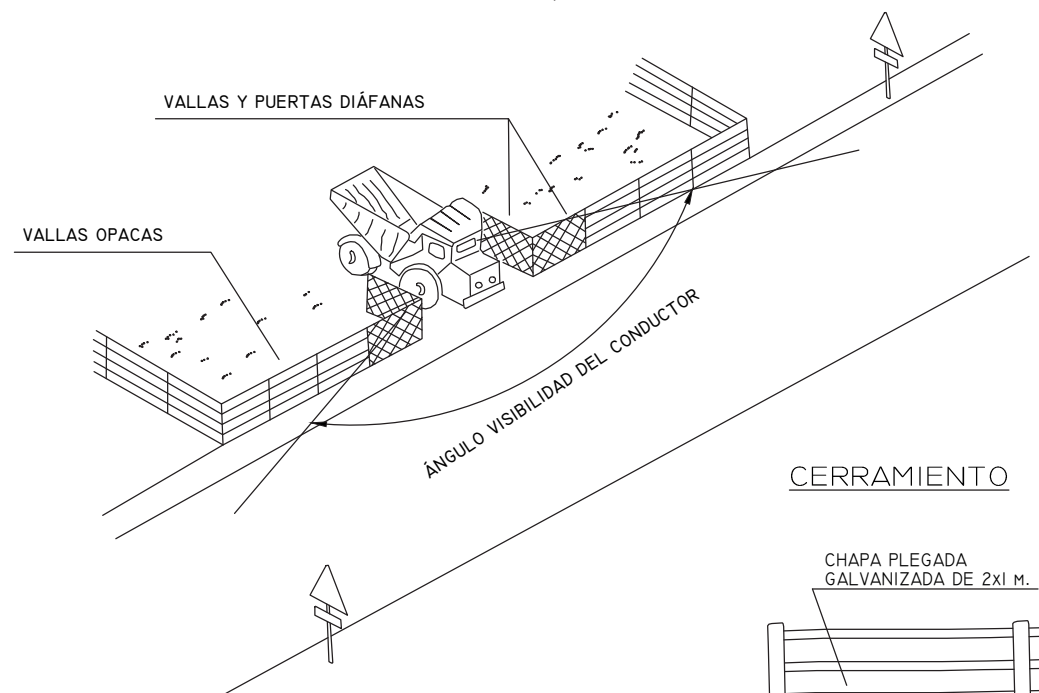
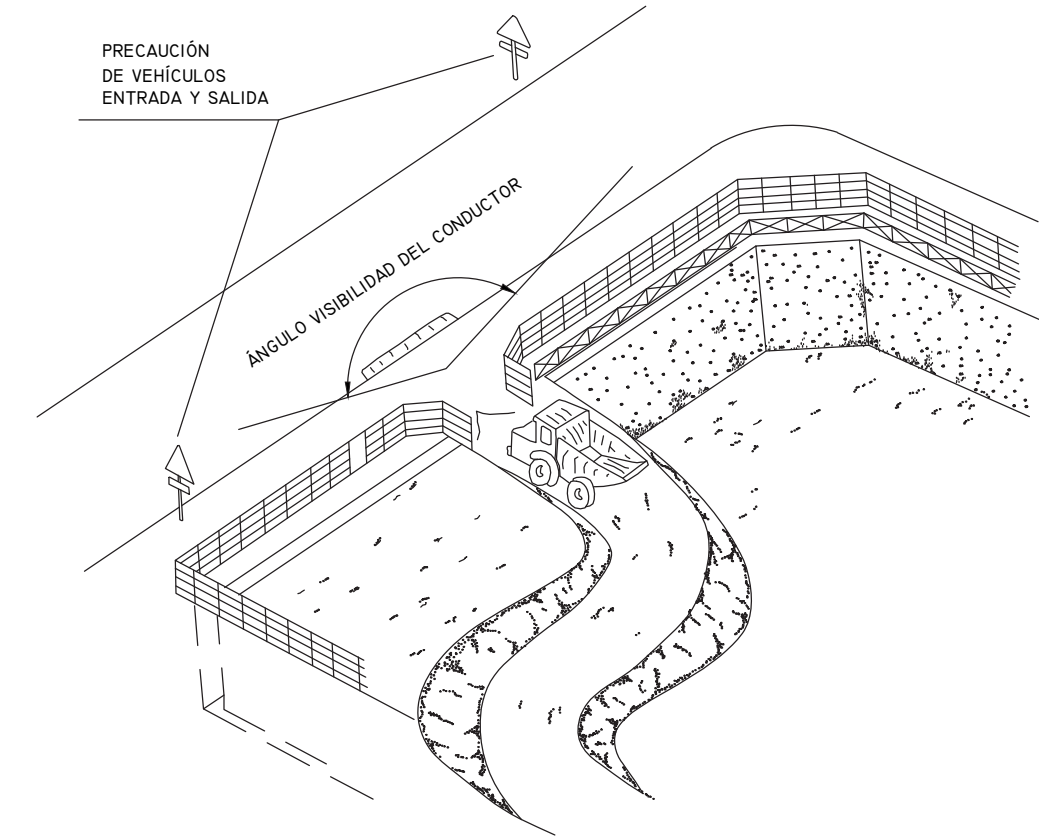


CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECCIÓN



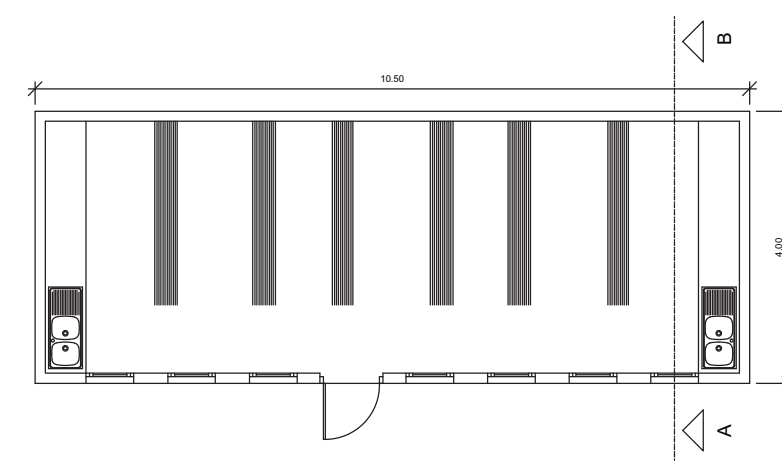
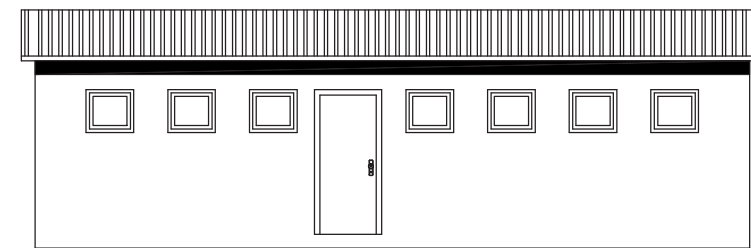
MASCARILLA ANTIPOLVO



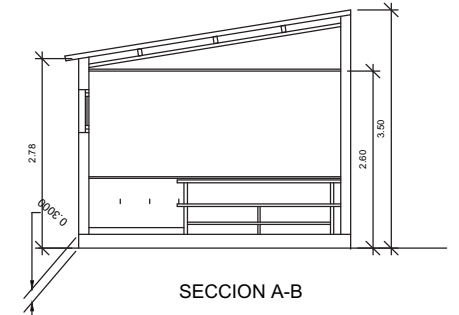


SECCION A-B

COMEDOR



LEYENDAS	
FONTANERIA	HIDROMEZCLADOR AUTOMATICO
	GRIFO DE AGUA FRIA
	LLAVE DE PASO
	CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO
ELECTRICIDAD	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	BASE DE ENCHUFE



PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE**PLIEGO DE CONDICIONES**

1. CONDICIONES GENERALES	1
1.1. NORMATIVA LEGAL	1
1.1.1. Normas Técnicas Reglamentarias	4
1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	5
Comité de Seguridad y Salud (artículo 38 ley 31/95)	6
Delegados de Prevención (artículo 35 ley 31/95)	7
Servicios de Prevención (Artículos 30 Y 31 Ley 31/95)	9
2. CONDICIONES PARTICULARES	10
2.1. ORGANIZACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN OBRA	10
2.2. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD	13
3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.	13
3.1. COMIENZO DE LAS OBRAS	13
3.2. PROTECCIONES PERSONALES	14
3.3. PROTECCIONES COLECTIVAS	15
4. SERVICIO MEDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUIN	19
5. SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACIÓN DEL PERSONAL EN SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS.	20
6. COORDINADORES EN SEGURIDAD Y SALUD. COMITES DE SEGURIDAD Y SALUD.	21
7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	22
8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. COMITÉ DE SEGURIDAD.	23

PLIEGO DE CONDICIONES

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. NORMATIVA LEGAL

Siendo tan variadas y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra de **“REFUERZO DEL FIRME Y CONSTRUCCIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CARRETERA CV-851, RONDA SUR DE ELCHE (PK 11+500-14+000) (ALICANTE)”**, se establecerán los principios que siguen. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

A continuación, se lista la legislación principal aplicable a Estudios de Seguridad y Salud:

- Ley de prevención de riesgos laborales ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE nº 269, 10 de diciembre)
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Modificación a la Ley 31/95 contenidas en la Ley 54/2003 del 12 de diciembre en lo que hace referencia a los artículos.
- Reglamento de los servicios de prevención R.D. 39/1.997 de enero (BOE nº 27, 31 de enero).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (R.D. 1627/97) (BOE 25/10/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización de equipos de protección individual (R.D. 773/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (R.D. 487/97).
- Instrucción 8.3-IC, sobre señalización y balizamiento de obras.
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- Ley 54/2003, de 12 de noviembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995, en materia de Coordinación de actividades empresariales.

- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre por el que se modifica el R.D. 1215/97, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales de altura.
- O.M. de 29 de marzo de 1996, por el que se modifica el anexo I sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- R.D. 681/2002, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- R.D. 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- R.D. 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnicas complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Guías Técnicas para la Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales.
- Estatuto de los trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo)
- Convenio provincial de construcción.
- Reglamento de los servicios médicos de empresa (R.D. 555/86) (O.M. 17/5/74).
- Reglamento técnico sanitario de comedores colectivos (R.D. 2817/83) (BOE 11/11/83).
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
- Reglamentación técnico sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de las aguas de bebidas envasadas (R.D. 2119/81) (BOE 21/9/81).
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Estudio de seguridad e higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (R.D. 555/1986 21 de febrero 1.986).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17/5/74) (BOE 29/5/74).
- Jornadas especiales de trabajo (R.D. 1561/95).

-
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas pantallas de visualización (R.D. 488/97).
 - Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en materia de señalización (R.D. 485/97).
 - Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo (R.D. 664/97 12 de mayo) (BOE nº 124, de 24 de mayo).
 - Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
 - Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo (R.D. 1215/1.997, 18 de julio) (BOE nº 188, de 7 de agosto).
 - Normas técnicas reglamentarias (homologación) (ver lista aparte).
 - Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 - Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
 - Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre Disposiciones Mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico. BOE 148, de 21/06/01.
 - Reglamento Electrotécnico para B.T. (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto).
 - Reglamento de líneas aéreas de alta tensión (d. 28/11/68) (BOE 27/12/68).
 - Real Decreto 903/1987, de 10 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos.
 - Reglamento de aparatos a presión (R.D. 4/4/79) (BOE 29/5/79).
 - Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
 - Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
 - Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
 - Líquidos inflamables y combustibles (o. 9/3/82) (BOE 20/5/82).
 - Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
 - Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos (o. 26/10/83) (BOE 8/11/83).
 - Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
 - Real Decreto 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.
-

1.1.1. Normas Técnicas Reglamentarias

- MT-1: CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO (BOE 30/12/74)
- MT-2: PROTECTORES AUDITIVOS (BOE 1/9/75)
- MT-3: PANTALLAS PARA SOLDADORES (BOE 2/9/75)
- MT-4: GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD (BOE 3/9/75)
- MT-5: CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS (BOE 12/2/80)
- MT-6: BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRA (BOE 5/9/75)
- MT-7: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VÍAS RESPIRATORIAS: NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES (BOE 6/9/75)
- MT-8: FILTROS MECÁNICOS (BOE 8/9/75)
- MT-9: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES (BOE 9/9/75)
- MT-10: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONIACO (BOE 10/9/75)
- MT-11: GUANTES DE PROTECCIÓN FRENTE A AGRESIVOS QUÍMICOS (BOE 4/7/77)
- MT-12: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA MONÓXIDO DE CARBONO (BOE 13/7/77)
- MT-13: CINTURONES DE SEGURIDAD: DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN. CINTURONES DE SUJECIÓN (BOE 2/9/77)
- MT-14: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA CLORO (BOE 21/4/78)
- MT-15: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA ANHÍDRIDO SULFUROSO (BOE 21/6/78)
- MT-16: GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL PARA PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS (BOE 17/8/78)
- MT-17: OCULARES DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS (BOE 9/9/78).
- MT-18: OCULARES FILTRANTES PARA PANTALLAS PARA SOLDADORES (BOE 7/2/79).
- MT-19: CUBREFILTROS Y ANTECRISTALES PARA PANTALLAS DE SOLDADORES (BOE 21/6/79).
- MT-20: EQUIPOS SEMIAUTÓNOMOS DE AIRE FRESCO CON MANGUERA DE ASPIRACIÓN (BOE 5/1/81).
- MT-21: CINTURONES DE SUSPENSIÓN (BOE 16/3/81).
- MT-22: CINTURONES DE CAÍDA (BOE 17/3/81).
- MT-23: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA ÁCIDO SULFÚDRICO (BOE 3/4/81).
- MT-24: EQUIPOS SEMIAUTÓNOMOS DE AIRE FRESCO CON MANGUERA DE PRESIÓN (BOE 3/8/81).
- MT-25: PLANTILLA DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS DE PERFORACIÓN (BOE 13/10/81).
- MT-26: AISLAMIENTO DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES (BOE 10/10/81).
- MT-27: BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD (BOE 22/12/81).
- MT-28: DISPOSITIVOS PERSONALES UTILIZADOS EN LAS OPERACIONES DE ELEVACIÓN Y DESCENSO DISPOSITIVOS ANTICAÍDAS (BOE 14/12/82).

- MT-29: PÉRTIGAS DE SALVAMENTO PARA INTERIORES HASTA 66 KV. (BOE 1/10/87) (BOE 27/10/87).

Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación, en especial sobre:

- Vallado de obras.
- Construcciones provisionales.
- Maquinaria e instalaciones auxiliares de obras.
- Alineaciones y rasantes.
- Vaciados.

Normas Tecnológicas de prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

Y resto de disposiciones oficiales relativas a seguridad, higiene y medicina en el trabajo que afecten a los trabajos que se han de realizar.

1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

El Autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de ejecución de Obra.

Asimismo, se abonarán a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la Obra, se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización del autor del Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad que analice, estudie y complemente este Estudio de Seguridad, comportará los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el Constructor, respetando fielmente el Pliego de Prescripciones Técnicas. Dicho Plan será sellado y asumido por la empresa Constructora. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en Acta, firmada por el técnico que apruebe el Plan y el representante de la empresa Constructora con facultades legales suficientes (o por el Propietario con idéntica calificación legal).

Los medios de protección personal dispondrán de la marca CE. Caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención, con el visto bueno de la Dirección Facultativa de la Obra.

La empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan y del Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de sus infracciones, por su parte o por la de posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa considerará el Plan de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa Constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al Jefe de Obra, Delegados de Prevención y Dirección Facultativa, las Normas para montaje, desmontaje, uso y mantenimiento de los suministros y actividades, todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la Normativa vigente.

1.2.1. Comité de Seguridad y Salud (artículo 38 ley 31/95)

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el Empresario y/o sus representantes en número igual al de Delegados de Prevención.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la Prevención en la Empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones, podrán participar trabajadores de la Empresa, que cuenten con especial cualificación o información respecto a cuestiones concretas que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la Empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las Empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

COMPETENCIAS Y FACULTADES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

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. A tal efecto, en su seno se debatirán (antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la Prevención de Riesgos), los Proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de actividades de protección y prevención, y proyectos y organización de formación en materia preventiva.
- 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.

1.2.2. Delegados de Prevención (artículo 35 ley 31/95)

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las Normas a que se refiere el artículo 34 de la Ley 31/95, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1001 a 2000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2001 a 3000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3001 a 4000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

Para determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada, superior a un año, se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada 200 días trabajados o fracción se computará como un trabajador más.

COMPETENCIAS Y FACULTADES DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN (ARTÍCULO 36 LEY 31/95)

- Colaborar con la Dirección de la Empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la Normativa sobre la Prevención de Riesgos Laborales.
- Ser consultados por el Empresario, con carácter previo a la ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- Ejercer una labor vigilancia y control sobre el cumplimiento de la Normativa de Prevención de Riesgos Laborales.

GARANTÍAS Y SIGILO PROFESIONAL DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN (ARTÍCULO 37 LEY 31/95)

Lo previsto en el artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores, en materia de garantías, será de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización de crédito de horas mensuales retribuidas, previsto en la letra e) del citado artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el Empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.

El Empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el Empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo, a todos los efectos, y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

1.2.3. Servicios de Prevención (Artículos 30 Y 31 Ley 31/95)

NOMBRAMIENTO POR PARTE DEL EMPRESARIO DE LOS TRABAJADORES QUE SE OCUPEN DE TAREAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES (ARTÍCULO 30/95)

En cumplimiento del deber de Prevención de Riesgos Profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

Los trabajadores designados deberán tener capacidad necesaria, disponer de tiempo y 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, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los Servicios de Prevención.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la Empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que, para los representantes de los trabajadores, establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la Empresa decida constituirlo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la Empresa a la que tuvieran acceso, como consecuencia del desempeño de sus funciones.

En las empresas de menos de 6 trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el

centro de trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la Empresa deberá someter su Sistema de Prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

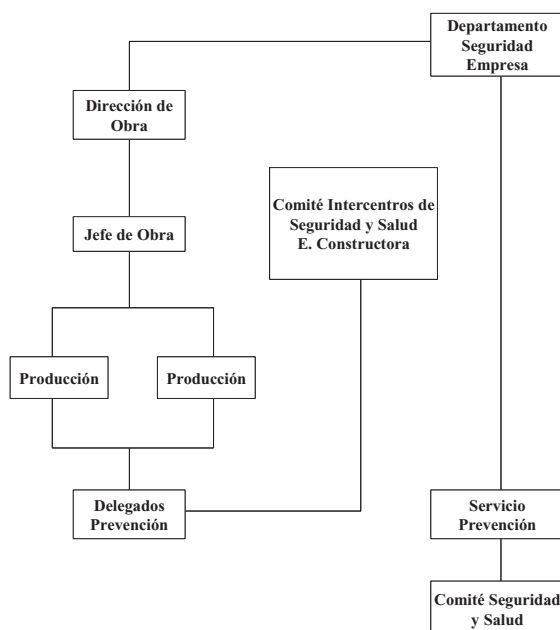
Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la Empresa el asesoramiento y apoyo que precise, en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- Diseño, aplicación y coordinación de Planes y Programas de Actuación Preventiva.
- Evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la Seguridad y la Salud de los trabajadores, en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- Determinación de prioridades en adopción de medidas preventivas adecuadas y vigilancia de su eficacia.
- Información y formación de los trabajadores.
- Protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

2. CONDICIONES PARTICULARES

2.1. ORGANIZACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN OBRA

El Organigrama de Seguridad deberá ser similar al siguiente:



ÍNDICES DE CONTROL

En la Obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

1. Índice de incidencia: número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores

núm. de accidentes con baja

$$\text{Cálculo I.I.} = \frac{\text{núm. de accidentes con baja}}{\text{núm. de trabajadores}} \times 10^2$$

núm. de trabajadores

2. Índice de frecuencia: número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas

núm. de accidentes con baja

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{núm. de accidentes con baja}}{\text{núm. de horas de trabajadas}} \times 10^6$$

núm. de horas de trabajadas

3. Índice de gravedad: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas

núm. de jornadas perdidas por accidente con baja

$$\text{Cálculo I.G.} = \frac{\text{núm. de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{núm. de horas trabajadas}} \times 10^3$$

núm. de horas trabajadas

4. Duración media de incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja

núm. de jornadas perdidas por accidente con baja

$$\text{Cálculo D.M.I.} = \frac{\text{núm. de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{núm. de accidentes con baja}}$$

núm. de accidentes con baja

PARTE DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los Partes de Accidentes y Deficiencias observadas recogerán, como mínimo, los siguientes datos (con una tabulación ordenada):

Parte de accidente:

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora de producción del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado

- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo), en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Médico, practicante, socorrista, personal de obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga consideraciones referentes a cómo se hubiera podido evitar y órdenes inmediatas para ejecutar.

Parte de deficiencias:

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo), en el que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

ESTADÍSTICAS

Los Partes de Deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas, desde el origen de la Obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud ó Delegados de Prevención y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los Partes de Accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los Partes de Deficiencias.

Los Índices de Control se llevarán a un estadillo mensual (con gráficos de dientes de sierra), que permita hacerse una idea clara de su evolución, con una somera inspección visual (en abscisas se indicarán los meses y en ordenadas los valores numéricos del Índice correspondiente).

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la Obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo, el contratista deberá disponer de cobertura de responsabilidad civil, en ejercicio de su actividad como constructor, por los daños a terceras personas

de los que pueda resultar responsabilidad extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que deba responder. Se entiende que esta responsabilidad civil deberá quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

2.2. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la Obra. La valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados con la Propiedad y será visada y aprobada por la Dirección Facultativa (sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad).

El abono de las Certificaciones expuestas en el párrafo anterior se harán conforme se estipule en el Contrato de Obra.

Sólo se tendrán en cuenta, a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio, las partidas que intervengan como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la Obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en la Obra unidades no previstas en el presente Presupuesto se definirán total y correctamente las mismas y se les adjuntará el precio correspondiente, procediéndose a su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una Revisión de Precios, el contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, con aprobación previa del autor del Estudio de Seguridad.

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

3.1. COMIENZO DE LAS OBRAS

Deberá señalarse en el Libro de Órdenes oficial, la fecha de comienzo de la Obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Encargado General de la Contrata y de un representante de la propiedad.

Asimismo y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del Contratista otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo R.D. 1407/92 del 20 de Noviembre por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso, si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la formación de polvo. Cuando se ejerciten trabajos nocturnos, debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo, y de 10 Lux en el resto). Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

En estos casos se verificará siempre que la iluminación de obra no produce deslumbramiento a los usuarios de las vías adyacentes. En todo caso deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a los operarios. El personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrán acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m (si la línea es inferior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m). Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

3.2. PROTECCIONES PERSONALES

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

En todo momento se cumplirá el R.D. 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La empresa deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo R.D. 1407/92 del 20 de Noviembre por el que se regulan las

condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se las pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, 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, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

3.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligados.

Se señalarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

Se señalarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Se deberán señalar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.

Se deberán señalar las zonas de peligro de voladuras y anunciar, mediante señales acústicas, el comienzo y el final de las mismas.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente, del orden de 120 lux, en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de la carretera ni a las propias de la obra.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

- Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas: tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos o redondos metálicos, de manera que el conjunto sea capaz de soportar una carga de 150 kg/ml.
- Señales: todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- Conos de separación de carreteras: se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.
- Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
- Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.
- Los extintores serán de polvo polivalente o CO₂, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/CPI-82.
- Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.
- Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.
- Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores.
- Redes perimetrales: La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocados de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así se requiera. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en la estructura. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, anclada al perímetro la estructura.
- Los cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Plataformas voladas: Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.
- Topes de desplazamiento de vehículos: Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- Interruptores diferenciales y toma 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.

- Tolva de evacuación y recogida de escombros: Las tolvas estarán bien sujetas para evitar el desplome por desplazamiento. El último tramo tendrá una pendiente menor para amortiguar la velocidad del vertido y reducir la producción de polvo.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifique la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que harán revisiones frecuentes, también deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.

En las obras se establecerán reducciones de velocidad para todo tipo de vehículos según las características del trabajo.

En los tajos de mucha circulación se colocarán bandas de balizamiento de obra en toda su longitud.

En las cercanías de las líneas eléctricas no se trabajará con maquinaria cuya parte más saliente pueda quedar, a menos de 2 metros de la misma, excepto si está cortada la corriente eléctrica, en cuyo caso será necesario poner una toma a tierra de cobre de 25 milímetros cuadrados de sección mínima conectada con una pica bien húmeda. Si la línea tiene más de 50 kV la aproximación mínima será de 4 m.

Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc., por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Si se utilizan explosivos se tomarán las precauciones necesarias para evitar desgracias personales y daños en las cosas. Para ello debe señalizarse convenientemente el área de peligro, se pondrá vigilancia en la misma y se harán señales acústicas al comienzo de la voladura y una vez terminada. Debe tenerse muy presente que no se iniciará esta operación hasta que se tenga plena seguridad de que en el área de peligro no queda ninguna persona ajena a la voladura y a los agentes de vigilancia y que estos están suficientemente protegidos.

El Plan de Seguridad que confeccione el Contratista debe explicar detalladamente la forma de carga de los barrenos, tipos de explosivos y detonantes y control de los mismos, así como detalle de las medidas de protección de personas y bienes.

VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN.

Tendrán como mínimo 90 cm de altura estando construidas a base de tubos metálicos y enrejado metálico o chapa plegada galvanizada. Dispondrán de patas o se empotrarán en el terreno para mantener su estabilidad. Dispondrán de puerta abatible de acceso a vehículos y puerta independiente de acceso al personal, y deberán mantenerse hasta la conclusión de la obra.

BARANDILLAS.

Las barandillas de protección rodearán el perímetro de las plantas ya desencofradas, las aberturas en fachadas o el lado libre de las escaleras, así como otros huecos existentes en forjados y de dimensiones superiores a los 2m².

Deberán tener la suficiente resistencia para contener una carga de 150Kg por metro lineal garantizando de este modo la seguridad de las personas.

Las barandillas plintos y rodapiés serán rígidos y resistentes.

La altura de la barandilla será de 90cm sobre el nivel de forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 20cm de altura.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en planos.

CABLES DE SUJECIÓN DE SEGURIDAD Y SUS ANCLAJES.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora

PASILLOS DE SEGURIDAD.

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.

4. SERVICIO MEDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUIN

La empresa Contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año. Si el agua disponible no proviene de redes de abastecimiento de poblaciones se analizará para determinar su potabilidad y ver si es apta para el consumo. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente y existirá en el exterior señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente. El botiquín contendrá lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termopinza de Pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abrebocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

5. SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACIÓN DEL PERSONAL EN SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS.

La empresa dispondrá por sus propios medios o por medios externos de asesoramiento en Seguridad y Salud para cumplimiento de los apartados A y B del Artículo 11 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Todos los operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de previsión, prevención y protección que deberán emplear.

Para ello se impartirán a todos los operarios un total de 5 horas lectivas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En dichas horas, además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos así como en los colindantes.

Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

Eligiendo a los operarios más idóneos, se impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose monitores de seguridad o socorristas.

Las misiones específicas del monitor de seguridad serán las que siguen: intervenir rápida y eficazmente en todas aquellas ocasiones que se produce un accidente, sustrayendo, en primer lugar, al compañero herido del peligro, si hay lugar a ello, y después, prestándole los cuidados necesarios, realizando la cura de urgencia y transportándolo en las mejores condiciones al Centro Médico o vehículo para poder llegar a él. El monitor de seguridad tendrá preparación para redactar un primer parte de accidente como ya se indicó al tratar del apartado referente al botiquín.

Los tajos de trabajo se distribuirán de tal manera que todos dispongan de un monitor de seguridad o socorrista.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de la empresa, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles o en los cartones individuales repartidos, debidamente señalizados se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis, se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al Centro de la inminente llegada del accidentado.

En los trabajos alejados de los Centros Médicos se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados.

6. COORDINADORES EN SEGURIDAD Y SALUD. COMITES DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Coordinador en Seguridad y Salud tendrá a su cargo los cometidos que siguen:

- Promover el interés y cooperación de los operarios en orden a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Comunicar por orden jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales en la empresa, y comunicar al empresario la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.

Las funciones del Coordinador en Seguridad y Salud serán compatibles con las que normalmente presta en la empresa el operario designado al efecto.

Si el Contratista en cualquier momento cumpliera las condiciones que estipula la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que regula la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad Y Salud, o bien porque lo pidiera el Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación, se constituirá el correspondiente Comité de Seguridad con sus específicas atribuciones.

7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de 2 m² por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto con jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas.

Se dotarán los dos aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedor y con vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m x 1,20 m de superficie y 2,30 m de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimientos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.

A tal efecto, los vestuarios y comedor dispondrán de calefacción.

Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, calienta comidas y recipiente de cierre hermético para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. COMITÉ DE SEGURIDAD.

De acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la Obra, las previsiones contenidas en este Estudio.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

En la oficina principal de la Obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por la Administración que vise el estudio de ejecución de la Obra. Este libro constará de hojas cuadruplicadas que se destinarán a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.
- Dirección facultativa de la misma.
- Contratista adjudicatario de la obra y en su defecto Coordinador de Seguridad y Salud y representantes de los trabajadores.

Podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad e Higiene.
- Los miembros del Comité de Seguridad (en su defecto los Coordinadores de Seguridad y los representantes de los trabajadores).

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

En el caso de que la anotación se refiera a un incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro, deberá remitirse una copia a la ITSS en el plazo de 24 horas.

En Elche, octubre de 2019
El ingeniero redactor del estudio de seguridad y salud
en la fase de redacción del proyecto

Catalina García Pastor
ICCP Colegiado nº: 20.622

PRESUPUESTO

No son de abono al contratista las partidas correspondientes a los capítulos de protecciones individuales, instalaciones de higiene y bienestar, formaciones y reuniones y reconocimientos médicos, habiéndose incluido dentro del presupuesto sin coste alguno, solo a efectos de obligación a realizar por el contratista.

Respecto a los EPIs el RD 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual BOE nº 14012/06/1997 dice en su artículo 3 "Obligaciones generales del empresario".

En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto, el empresario estará obligado a:

- a) Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual conforme a lo establecido en el artículo 4 y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- b) Elegir los equipos de protección individual conforme a lo dispuesto en los artículos 5 y 6 de este Real Decreto, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- c) Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- d) Velar por que la utilización de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del presente Real Decreto.
- e) Asegurar que el mantenimiento de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del presente Real Decreto.

Respecto a las instalaciones provisionales para trabajadores, en el RD 1098/2001, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en su artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra" dice:

CAPÍTULO II

Anteproyectos, proyectos y expedientes de contratación

Sección 2.ª De los proyectos

...3. Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

MEDICIONES

CAPÍTULO N° 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**1.1 Ud CASCO DE SEGURIDAD**

(D1200.001) Casco de seguridad, en material resistente al impacto, marcado ce

TOTAL Ud DE MEDICION: 10,000**1.2 Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**

(D1210.001) Botas de seguridad resistentes a la humedad , de piel rectificada, con tobillera acolchada, con suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle de desprendimiento rápido, con puntera metálica

TOTAL Ud DE MEDICION: 10,000**1.3 Ud PAR DE BOTAS DE AGUA**

(D1210.002) Par de botas de agua de pvc de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable

TOTAL Ud DE MEDICION: 10,000**1.4 Ud GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS**

(D1220.001) Gafas de seguridad antiimpactos, polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas

TOTAL Ud DE MEDICION: 10,000**1.5 Ud PAR DE GANTES DE USO GENERAL**

(D1230.001) Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción, nivel 3, homologados

TOTAL Ud DE MEDICION: 10,000**1.6 Ud PAR DE GANTES DE ALTA RESISTENCIA AL CORTE**

(D1230.004) Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica en la muñeca, homologados

TOTAL Ud DE MEDICION: 5,000**1.7 Ud JUEGO GANTES DIELECTRICOS**

(D1230.020) Juego de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión,

TOTAL Ud DE MEDICION: 4,000**1.8 Ud MASCARA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO**

(D1240.001) Mascara de respiración antipolvo

TOTAL Ud DE MEDICION: 10,000**1.9 Ud FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO**

(D1240.010) Filtro para mascarilla antipolvo

TOTAL Ud DE MEDICION: 20,000**1.10 Ud PROTECTOR AUDITIVO**

(D1250.001) Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según une en 352-2 y une en 458.

TOTAL Ud DE MEDICION: 5,000**1.11 Ud PROTECTOR AUDITIVO DE TAPÓN DE ESPUMA**

(D1250.002) Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según une en 352-2 y une en 458

TOTAL Ud DE MEDICION: 20,000**1.12 Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**

(D1260.001) Cinturón portaherramientas, amortizable en 4 usos

CAPÍTULO Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

		TOTAL Ud DE MEDICION	5,000
1.13	Ud	CHALECO DE TRABAJO	
(D1270.007)		Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante	
		TOTAL Ud DE MEDICION	10,000

CAPÍTULO Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

2.1 Ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO

(D1300.210) Cartel indicativo de riesgo,incluso colocación.

TOTAL Ud DE MEDICION: 6,000

2.2 Ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE

(S0206) Ud de baliza luminosa intermitente, accionada mediante célula fotoeléctrica, incluso suministro y colocación de baterías, totalmente colocada en soporte de señal o en valla de contención, montaje y desmontaje, amortizable en varios usos.

TOTAL Ud DE MEDICION: 30,000

2.3 ud SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO

(SEÑPO15) Señal provisional de obra circular de 90 cm de diámetro, reflectante de nivel 2 de intensidad, fijada a poste de acero galvanizado de 100x50x3 mm, incluso tornillería, anclaje, totalmente colocada, totalmente colocada, incluso posterior retirada, amortizable en varios usos.

TOTAL ud DE MEDICION: 15,000

2.4 ud SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA TRIANGULAR DE 90 CM DE LADO

(SEÑPO12) Señal provisional de obra triangular de 90 cm de lado, reflectante de nivel 2 de intensidad, fijada a poste de acero galvanizado de 100x50x3 mm, incluso tornillería, anclaje, totalmente colocada, totalmente colocada, incluso posterior retirada, amortizable en varios usos.

TOTAL ud DE MEDICION: 15,000

2.5 M CINTA BALIZAMIENTO OBRAS

(D703.116) Cinta para balizamiento de obras, colocada

TOTAL M DE MEDICION: 2.500,000

2.6 Ud CONO BALIZAMIENTO

(DOL.114) Cono de balizamiento reflectante, para varios usos, colocado.

TOTAL Ud DE MEDICION: 40,000

2.7 Ud VALLA MÓVIL CONTENCIÓN PEATONES

(DOL.113) Valla móvil de contención peatones de 250 cm de longitud y 100 cm de altura, para tres usos, provista de enganches laterales con el fin de alinearse unas con otras, totalmente colocada

TOTAL Ud DE MEDICION: 20,000

2.8 mes MALLA GALV. ST 50/14 DE 2,00 M.

(D1300.412) Alquiler de un metro de valla de cerramiento provisional de obra, constituida con paños de 3,50 x 2,00 m de mallazo de acero galvanizado, sobre postes metálicos también galvanizados, dispuestos sobre basas de hormigón, incluso colocación y desmontaje.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3	15,000			45,000	

TOTAL mes DE MEDICION: 45,000

2.9 h SEÑALISTA

(H1522011) Hora de señalista para regulación de tráfico durante los trabajos en el margen de la carretera.

TOTAL h DE MEDICION: 25,000

2.10 mes PAREJA DE SEMÁFOROS

(semaforos) Pareja de semáforos sincronizados, totalmente instalados, amortizables en varios usos.

TOTAL mes DE MEDICION: 2,000

CAPÍTULO Nº 3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

3.1	Ud	EXTINTOR POLVO SECO 6KG		
(D1300.500)		Extintor de polvo seco bce de 6 kg (eficacia 55b) cargado		
			TOTAL Ud DE MEDICION	1,000
3.2	ud	EXTINTOR DE NIEVE 5KG		
(ex01)		Extintor de nieve carbónica co2, con eficacia extintora 89b, de 5 kg de agente extintor, recipiente de aluminio, incluido soporte, manómetro y totalmente instalado. Normativa aplicable une 23110.		
			TOTAL ud DE MEDICION	1,000

CAPÍTULO N° 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

4.1 mes CASETA S 6.0X2.50 S/AISL

(D1400.002) Alquiler mensual de caseta monobloc de 6.00x2.50x2.75 m., con ventana de 120x100 cm., cinco piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 80 l., lavabo con cinco grifos e instalación eléctrica a base de tres ojos de buey (interior y exterior), interruptor y dos enchufes, amortizable en seis Usos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3				3,000	
TOTAL mes DE MEDICION					3,000

4.2 mes CASETA COMEDOR

(D1400.015) Alquiler mensual de caseta comedor de 24 m2 de superficie, estructura y cerramiento de chapa galvanizada y cubierta en arco también de chapa galvanizada, aislada con manta de fibra de vidrio de 60 mm. De espesor, suelo de tablero aglomerado revestido con plancha continua de pvc de 2 mm. Aislado con plancha de poliestireno expandido de 50 mm., puerta de chapa galvanizada de 1 mm. Aislada también con chapa de poliestireno de 20 mm., ventana de aluminio y contraventana de chapa de acero galvanizado de 0.6 mm. E instalación eléctrica para 220 v. Con toma de tierra, plafones para tubos fluorescentes de 40 w. Y enchufes para una potencia de 1500 w., amortizable en seis usos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3				3,000	
TOTAL mes DE MEDICION					3,000

4.3 mes WC QUÍMICO

(wc01) Alquiler mensual de wc químico con mantenimiento y descarga durante el plazo de ejecución d elas obras.

TOTAL mes DE MEDICION: 3,000

4.4 Ud RADIADOR EL 1000 W AMTZ 3

(D1400.004) Radiador eléctrico de 1000 w, amortizable en tres usos.

TOTAL Ud DE MEDICION: 1,000

4.5 Ud MESA DE MADERA

(D1400.005) Mesa de madera con capacidad para diez personas, amortizable en cuatro usos

TOTAL Ud DE MEDICION: 2,000

4.6 Ud BANCO MADERA 5 PERSN

(D1400.007) Banco de madera con capacidad para cinco personas

TOTAL Ud DE MEDICION: 2,000

4.7 Ud TAQUILLA MET INDIVIDUAL, AMTZ 2

(D1400.008) Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en dos usos.

TOTAL Ud DE MEDICION: 10,000

4.8 Ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA

(D1400.009) Acometida provisional de instalación eléctrica a caseta de obra

TOTAL Ud DE MEDICION: 1,000

4.9 Ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA

(D1400.010) Acometida provisional de instalación de fontanería a caseta de obra

TOTAL Ud DE MEDICION: 1,000

4.10 Ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO

(D1400.011) Acometida provisional de instalación de saneamiento a caseta de obra

TOTAL Ud DE MEDICION: 1,000

CAPÍTULO Nº 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

4.11	Ud	PERCHA PARA DUCHA AMTZ 1		
(D1400.012)		Percha en cortinas para duchas y wc.		
			TOTAL Ud DE MEDICION	5,000
4.12	H	MANO DE OBRA DE EQUIPO DE LIMPIEZA DE VESTUARIOS, COMEDOR Y ASEOS.		
(D1400.013)		Mano de obra de equipo de limpieza de vestuarios, comedor y aseos.		
			TOTAL H DE MEDICION	12,000

CAPÍTULO N° 5 SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS**5.1 Ud BOTIQUÍN URGENCIAS CONTN OBL**

(D1400.101) Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.

TOTAL Ud DE MEDICION: 1,000**5.2 Ud REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN**

(D1400.102) Reposición de material de botiquín de urgencia

TOTAL Ud DE MEDICION: 3,000

CUADRO DE PRECIOS N° 1

Nº Ud	DESCRIPCION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
1 D1200.001	UD CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad, en material resistente al impacto, marcado ce	0,00	Cero euros
2 D1210.001	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Botas de seguridad resistentes a la humedad , de piel rectificadas, con tobillera acolchada, con suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle de desprendimiento rápido, con puntera metálica	0,00	Cero euros
3 D1210.002	UD PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua de pvc de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable	0,00	Cero euros
4 D1220.001	UD GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS Gafas de seguridad antiimpactos, polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas	0,00	Cero euros
5 D1230.001	UD PAR DE GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción, nivel 3, homologados	0,00	Cero euros
6 D1230.004	UD PAR DE GUANTES DE ALTA RESISTENCIA AL CORTE Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica en la muñeca, homologados	0,00	Cero euros
7 D1230.020	UD JUEGO GUANTES DIELECTRICOS Juego de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión,	0,00	Cero euros
8 D1240.001	UD MASCARA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO Mascara de respiración antipolvo	0,00	Cero euros
9 D1240.010	UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO Filtro para mascarilla antipolvo	0,00	Cero euros
10 D1250.001	UD PROTECTOR AUDITIVO Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según une en 352-2 y une en 458.	0,00	Cero euros

Nº Ud	DESCRIPCION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
11 D1250.002	UD PROTECTOR AUDITIVO DE TAPÓN DE ESPUMA Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según une en 352-2 y une en 458	0,00	Cero euros
12 D1260.001	UD CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, amortizable en 4 usos	0,00	Cero euros
13 D1270.007	UD CHALECO DE TRABAJO Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante	0,00	Cero euros
14 D1300.210	UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO Cartel indicativo de riesgo,incluso colocación.	3,43	Tres euros con cuarenta y tres céntimos
15 D1300.412	MES MALLA GALV. ST 50/14 DE 2,00 M. Alquiler de un metro de valla de cerramiento provisional de obra, constituida con paños de 3,50 x 2,00 m de mallazo de acero galvanizado, sobre postes metálicos tambien galvanizados, dispuestos sobre basas de hormigón, incluso colocación y desmontaje.	6,81	Seis euros con ochenta y un céntimos
16 D1300.500	UD EXTINTOR POLVO SECO 6KG Extintor de polvo seco bce de 6 kg (eficacia 55b) cargado	40,50	Cuarenta euros con cincuenta céntimos
17 D1400.002	MES CASETA S 6.0X2.50 S/AISL Alquiler mensual de caseta monobloc de 6.00x2.50x2.75 m., con ventana de 120x100 cm., cinco piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 80 l., lavabo con cinco grifos e instalación eléctrica a base de tres ojos de buey (interior y exterior), interruptor y dos enchufes, amortizable en seis Usos.	0,00	Cero euros
18 D1400.004	UD RADIADOR EL 1000 W AMTZ 3 Radiador eléctrico de 1000 w, amortizable en tres usos.	0,00	Cero euros
19 D1400.005	UD MESA DE MADERA Mesa de madera con capacidad para diez personas, amortizable en cuatro usos	0,00	Cero euros
20 D1400.007	UD BANCO MADERA 5 PERSN Banco de madera con capacidad para cinco personas	0,00	Cero euros

Nº Ud	DESCRIPCION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
21 D1400.008	UD TAQUILLA MET INDIVIDUAL, AMTZ 2 Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en dos usos.	0,00	Cero euros
22 D1400.009	UD ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA Acometida provisional de instalación eléctrica a caseta de obra	0,00	Cero euros
23 D1400.010	UD ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA Acometida provisional de instalación de fontanería a caseta de obra	0,00	Cero euros
24 D1400.011	UD ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO Acometida provisional de instalación de saneamiento a caseta de obra	0,00	Cero euros
25 D1400.012	UD PERCHA PARA DUCHA AMTZ 1 Percha en cortinas para duchas y wc.	0,00	Cero euros
26 D1400.013	H MANO DE OBRA DE EQUIPO DE LIMPIEZA DE VESTUARIOS, COMEDOR Y ASEOS. Mano de obra de equipo de limpieza de vestuarios, comedor y aseos.	0,00	Cero euros
27 D1400.015	MES CASETA COMEDOR Alquiler mensual de caseta comedor de 24 m2 de superficie, estructura y cerramiento de chapa galvanizada y cubierta en arco también de chapa galvanizada, aislada con manta de fibra de vidrio de 60 mm. De espesor, suelo de tablero aglomerado revestido con plancha continua de pvc de 2 mm. Aislado con plancha de poliestireno expandido de 50 mm., puerta de chapa galvanizada de 1 mm. Aislada también con chapa de poliestireno de 20 mm., ventana de aluminio y contraventana de chapa de acero galvanizado de 0.6 mm. E instalación eléctrica para 220 v. Con toma de tierra, plafones para tubos fluorescentes de 40 w. Y enchufes para una potencia de 1500 w., amortizable en seis usos.	0,00	Cero euros
28 D1400.101	UD BOTIQUÍN URGENCIAS CONTN OBL Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	35,04	Treinta y cinco euros con cuatro céntimos
29 D1400.102	UD REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia	12,00	Doce euros

Nº Ud	DESCRIPCION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
30 D703.116	M CINTA BALIZAMIENTO OBRAS Cinta para balizamiento de obras, colocada	0,40	Cuarenta céntimos
31 DOL.113	UD VALLA MÓVIL CONTENCIÓN PEATONES Valla móvil de contención peatones de 250 cm de longitud y 100 cm de altura, para tres usos, provista de enganches laterales con el fin de alinearse unas con otras, totalmente colocada	9,00	Nueve euros
32 DOL.114	UD CONO BALIZAMIENTO Cono de balizamiento reflectante, para varios usos, colocado.	1,31	Un euro con treinta y un céntimos
33 ex01	UD EXTINTOR DE NIEVE 5KG Extintor de nieve carbónica co2, con eficacia extintora 89b, de 5 kg de agente extintor, recipiente de aluminio, incluido soporte, manómetro y totalmente instalado. Normativa aplicable une 23110.	65,06	Sesenta y cinco euros con seis céntimos
34 H15Z2011	H SEÑALISTA Hora de señalista para regulación de tráfico durante los trabajos en el margen de la carretera.	14,56	Catorce euros con cincuenta y seis céntimos
35 S0206	UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Ud de baliza luminosa intermitente, accionada mediante célula fotoeléctrica, incluso suministro y colocación de baterías, totalmente colocada en soporte de señal o en valla de contención, montaje y desmontaje, amortizable en varios usos.	10,20	Diez euros con veinte céntimos
36 semaforos	MES PAREJA DE SEMÁFOROS Pareja de semáforos sincronizados, totalmente instalados, amortizables en varios usos.	500,14	Quinientos euros con catorce céntimos
37 SEÑPO12	UD SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA TRIANGULAR DE 90 CM DE LADO Señal provisional de obra triangular de 90 cm de lado, reflectante de nivel 2 de intensidad, fijada a poste de acero galvanizado de 100x50x3 mm, incluso tornillería, anclaje, totalmente colocada, incluso posterior retirada, amortizable en varios usos.	37,60	Treinta y siete euros con sesenta céntimos
38 SEÑPO15	UD SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO Señal provisional de obra circular de 90 cm de diámetro, reflectante de nivel 2 de intensidad, fijada a poste de acero galvanizado de 100x50x3 mm, incluso tornillería, anclaje, totalmente colocada, totalmente colocada, incluso posterior retirada, amortizable en varios usos.	34,73	Treinta y cuatro euros con setenta y tres céntimos

Nº Ud	DESCRIPCION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
39 wc01	MES WC QUÍMICO Alquiler mensual de wc químico con mantenimiento y descarga durante el plazo de ejecución d elas obras.	0,00	Cero euros

ADVERTENCIA

Los precios designados en letra en el cuadro anterior, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

En Elche, octubre de 2019
El redactor

Catalina García Pastor. ICCP

PRESUPUESTO

CAPITULO Nº1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**1.1 Ud CASCO DE SEGURIDAD**

(D1200.001)	Casco de seguridad, en material resistente al impacto, marcado ce			
		<i>Medición</i>	Precio	Importe
		10,0000	0,00 €	0,00 €

1.2 Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD

(D1210.001)	Botas de seguridad resistentes a la humedad , de piel rectificada, con tobillera acolchada, con suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle de desprendimiento rápido, con puntera metálica			
		<i>Medición</i>	Precio	Importe
		10,0000	0,00 €	0,00 €

1.3 Ud PAR DE BOTAS DE AGUA

(D1210.002)	Par de botas de agua de pvc de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable			
		<i>Medición</i>	Precio	Importe
		10,0000	0,00 €	0,00 €

1.4 Ud GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS

(D1220.001)	Gafas de seguridad antiimpactos, polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas			
		<i>Medición</i>	Precio	Importe
		10,0000	0,00 €	0,00 €

1.5 Ud PAR DE GUANTES DE USO GENERAL

(D1230.001)	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción, nivel 3, homologados			
		<i>Medición</i>	Precio	Importe
		10,0000	0,00 €	0,00 €

1.6 Ud PAR DE GUANTES DE ALTA RESISTENCIA AL CORTE

(D1230.004)	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica en la muñeca, homologados			
		<i>Medición</i>	Precio	Importe
		5,0000	0,00 €	0,00 €

1.7 Ud JUEGO GUANTES DIELECTRICOS

(D1230.020)	Juego de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión,			
		<i>Medición</i>	Precio	Importe
		4,0000	0,00 €	0,00 €

1.8 Ud MASCARA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO

(D1240.001)	Mascara de respiración antipolvo			
		<i>Medición</i>	Precio	Importe
		10,0000	0,00 €	0,00 €

1.9 Ud FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO

(D1240.010)	Filtro para mascarilla antipolvo			
		<i>Medición</i>	Precio	Importe
		20,0000	0,00 €	0,00 €

1.10 Ud PROTECTOR AUDITIVO

(D1250.001)	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según une en 352-2 y une en 458.			
		<i>Medición</i>	Precio	Importe
		5,0000	0,00 €	0,00 €

1.11 Ud PROTECTOR AUDITIVO DE TAPÓN DE ESPUMA

(D1250.002)	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según une en 352-2 y une en 458			
		<i>Medición</i>	Precio	Importe
		20,0000	0,00 €	0,00 €

1.12 Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

(D1260.001)	Cinturón portaherramientas, amortizable en 4 usos			
		<i>Medición</i>	Precio	Importe
		5,0000	0,00 €	0,00 €

1.13	Ud	CHALECO DE TRABAJO			
(D1270.007)		Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante			
			Medición	Precio	Importe
			10,0000	0,00 €	0,00 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES:					0,00 €

CAPITULO Nº2 PROTECCIONES COLECTIVAS

2.1	Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO			
(D1300.210)		Cartel indicativo de riesgo,incluso colocación.			
			<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
			6,0000	3,43 €	20,58 €
2.2	Ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE			
(S0206)		Ud de baliza luminosa intermitente, accionada mediante célula fotoeléctrica, incluso suministro y colocación de baterías, totalmente colocada en soporte de señal o en valla de contención, montaje y desmontaje, amortizable en varios usos.			
			<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
			30,0000	10,20 €	306,00 €
2.3	ud	SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO			
(SEÑPO15)		Señal provisional de obra circular de 90 cm de diámetro, reflectante de nivel 2 de intensidad, fijada a poste de acero galvanizado de 100x50x3 mm, incluso tornillería, anclaje, totalmente colocada, totalmente colocada, incluso posterior retirada, amortizable en varios usos.			
			<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
			15,0000	34,73 €	520,95 €
2.4	ud	SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA TRIANGULAR DE 90 CM DE LADO			
(SEÑPO12)		Señal provisional de obra triangular de 90 cm de lado, reflectante de nivel 2 de intensidad, fijada a poste de acero galvanizado de 100x50x3 mm, incluso tornillería, anclaje, totalmente colocada, totalmente colocada, incluso posterior retirada, amortizable en varios usos.			
			<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
			15,0000	37,60 €	564,00 €
2.5	M	CINTA BALIZAMIENTO OBRAS			
(D703.116)		Cinta para balizamiento de obras, colocada			
			<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
			2.500,0000	0,40 €	1.000,00 €
2.6	Ud	CONO BALIZAMIENTO			
(DOL.114)		Cono de balizamiento reflectante, para varios usos, colocado.			
			<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
			40,0000	1,31 €	52,40 €
2.7	Ud	VALLA MÓVIL CONTENCIÓN PEATONES			
(DOL.113)		Valla móvil de contención peatones de 250 cm de longitud y 100 cm de altura, para tres usos, provista de enganches laterales con el fin de alinearse unas con otras, totalmente colocada			
			<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
			20,0000	9,00 €	180,00 €
2.8	mes	MALLA GALV. ST 50/14 DE 2,00 M.			
(D1300.412)		Alquiler de un metro de valla de cerramiento provisional de obra, constituida con paños de 3,50 x 2,00 m de mallazo de acero galvanizado, sobre postes metálicos también galvanizados, dispuestos sobre basas de hormigón, incluso colocación y desmontaje.			
			<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
			45,0000	6,81 €	306,45 €
2.9	h	SEÑALISTA			
(H15Z2011)		Hora de señalista para regulación de tráfico durante los trabajos en el margen de la carretera.			
			<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
			25,0000	14,56 €	364,00 €
2.10	mes	PAREJA DE SEMÁFOROS			
(semaforos)		Pareja de semáforos sincronizados, totalmente instalados, amortizables en varios usos.			
			<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
			2,0000	500,14 €	1.000,28 €

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS:	4.314,66 €
--	-------------------

CAPITULO N°3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS**3.1 Ud EXTINTOR POLVO SECO 6KG**

(D1300.500) Extintor de polvo seco bce de 6 kg (eficacia 55b) cargado

Medición

1,0000

Precio

40,50 €

Importe

40,50 €

3.2 ud EXTINTOR DE NIEVE 5KG

(ex01) Extintor de nieve carbónica co2, con eficacia extintora 89b, de 5 kg de agente extintor, recipiente de aluminio, incluido soporte, manómetro y totalmente instalado. Normativa aplicable une 23110.

Medición

1,0000

Precio

65,06 €

Importe

65,06 €

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS: 105,56 €

CAPITULO Nº4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

4.1 mes CASETA S 6.0X2.50 S/AISL

(D1400.002) Alquiler mensual de caseta monobloc de 6.00x2.50x2.75 m., con ventana de 120x100 cm., cinco piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 80 l., lavabo con cinco grifos e instalación eléctrica a base de tres ojos de buey (interior y exterior), interruptor y dos enchufes, amortizable en seis Usos.

Medición	Precio	Importe
3,0000	0,00 €	0,00 €

4.2 mes CASETA COMEDOR

(D1400.015) Alquiler mensual de caseta comedor de 24 m2 de superficie, estructura y cerramiento de chapa galvanizada y cubierta en arco también de chapa galvanizada, aislada con manta de fibra de vidrio de 60 mm. De espesor, suelo de tablero aglomerado revestido con plancha continua de pvc de 2 mm. Aislado con plancha de poliestireno expandido de 50 mm., puerta de chapa galvanizada de 1 mm. Aislada también con chapa de poliestireno de 20 mm., ventana de aluminio y contraventana de chapa de acero galvanizado de 0.6 mm. E instalación eléctrica para 220 v. Con toma de tierra, plafones para tubos fluorescentes de 40 w. Y enchufes para una potencia de 1500 w., amortizable en seis usos.

Medición	Precio	Importe
3,0000	0,00 €	0,00 €

4.3 mes WC QUÍMICO

(wc01) Alquiler mensual de wc químico con mantenimiento y descarga durante el plazo de ejecución d elas obras.

Medición	Precio	Importe
3,0000	0,00 €	0,00 €

4.4 Ud RADIADOR EL 1000 W AMTZ 3

(D1400.004) Radiador eléctrico de 1000 w, amortizable en tres usos.

Medición	Precio	Importe
1,0000	0,00 €	0,00 €

4.5 Ud MESA DE MADERA

(D1400.005) Mesa de madera con capacidad para diez personas, amortizable en cuatro usos

Medición	Precio	Importe
2,0000	0,00 €	0,00 €

4.6 Ud BANCO MADERA 5 PERSN

(D1400.007) Banco de madera con capacidad para cinco personas

Medición	Precio	Importe
2,0000	0,00 €	0,00 €

4.7 Ud TAQUILLA MET INDIVIDUAL, AMTZ 2

(D1400.008) Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en dos usos.

Medición	Precio	Importe
10,0000	0,00 €	0,00 €

4.8 Ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA

(D1400.009) Acometida provisional de instalación eléctrica a caseta de obra

Medición	Precio	Importe
1,0000	0,00 €	0,00 €

4.9 Ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA

(D1400.010) Acometida provisional de instalación de fontanería a caseta de obra

Medición	Precio	Importe
1,0000	0,00 €	0,00 €

4.10 Ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO

(D1400.011) Acometida provisional de instalación de saneamiento a caseta de obra

Medición	Precio	Importe
1,0000	0,00 €	0,00 €

4.11 Ud PERCHA PARA DUCHA AMTZ 1

(D1400.012) Percha en cortinas para duchas y wc.

Medición	Precio	Importe
5,0000	0,00 €	0,00 €

4.12 H MANO DE OBRA DE EQUIPO DE LIMPIEZA DE VESTUARIOS, COMEDOR Y ASEOS.

(D1400.013) Mano de obra de equipo de limpieza de vestuarios, comedor y aseos.

Medición	Precio	Importe
12,0000	0,00 €	0,00 €

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:	0,00 €
--	--------

CAPITULO Nº5 SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

5.1	Ud	BOTIQUÍN URGENCIAS CONTN OBL			
(D1400.101)		Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.			
			Medición	Precio	Importe
			1,0000	35,04 €	35,04 €
5.2	Ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN			
(D1400.102)		Reposición de material de botiquín de urgencia			
			Medición	Precio	Importe
			3,0000	12,00 €	36,00 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS:					71,04 €

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	0,00 €
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	4.314,66 €
3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS	105,56 €
4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	0,00 €
5 SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS	71,04 €
Total	4.491,26 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS. 4.491,26 €

En Elche, octubre de 2019
El redactor

Catalina García Pastor. ICCP