

REFUERZO DE FIRME E IMPLANTACIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CV-851, ENTRE LOS P.K. 7+600 Y 9+220.



TOMO I: MEMORIA Y ANEJOS

Presupuesto Base de Licitación
250.000,00.-€ (21% IVA incluido)

Septiembre de 2017

Redactor

Jose Ramón García Pastor
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Los Directores del Proyecto

Jose Luis Leal Ruiz
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Sergio Torregrosa Luna
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

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

- 1.- MEMORIA.
- 2.- ANEJOS A LA MEMORIA
 - Anejo nº1.- Reportaje fotográfico y estado actual
 - Anejo nº2.- Planeamiento urbanístico
 - Anejo nº3.- Síntesis de proyecto
 - Anejo nº4.- Dimensionamiento del 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 DE CONJUNTO
3. TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES
4. PLANTA GENERAL DE LA ACTUACIÓN
5. MONTAJE ORTOFOTO
6. SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
7. DETALLES SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
8. DETALLE CARTEL DE OBRAS

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

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

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

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

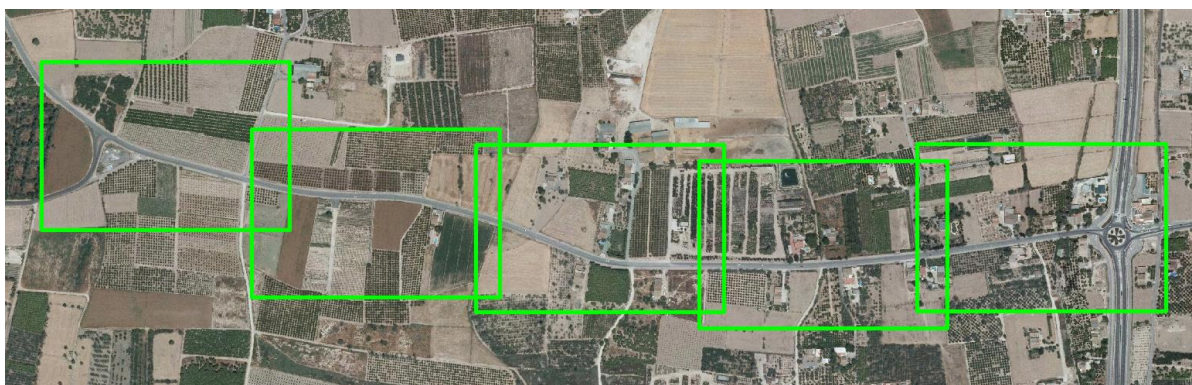
1 ANTECEDENTES

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 e implantación de itinerario ciclista en la CV-851, entre los P.K. 7+600 y 9+220” 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 vía ciclista en toda la longitud de esta vía provincial para conectar esta zona con la costa.

Este tramo es continuación de la reciente actuación de mejora realizada entre los PK 5+000 y 7+850, en donde se reforzó el firme de la calzada existente.

La actuación comprende una longitud total de unos 1.620m 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 PK 7+850, punto hasta donde se reasfaltó la vía en la anterior actuación, finalizando en el cruce con la Carretera de Dolores (CV-855). Dado que la actuación prevé llegar a la rotonda de esta carretera, previo al inicio de los trabajos se deberá informar de esta obra a la Consellería de Infraestructuras, administración que gestiona esta 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 DE FIRME E IMPLANTACIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CV-851, ENTRE LOS P.K. 7+600 Y 9+220” 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 de la citada carretera con el vial que sirve de acceso a la zona del “Parque Natural de El Hondo” hasta la rotonda de la CV-855 (carretera Elche – Dolores)

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 arcones 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.

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. La mayoría de estas arquetas se ubican en la traza del nuevo carril bici y deberán ser acondicionadas. Además de estas pequeñas arquetas se localizan 3 arquetones de

dimensiones considerables cerca del cruce con la CV-855, que deberán rehacerse por completo.

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.

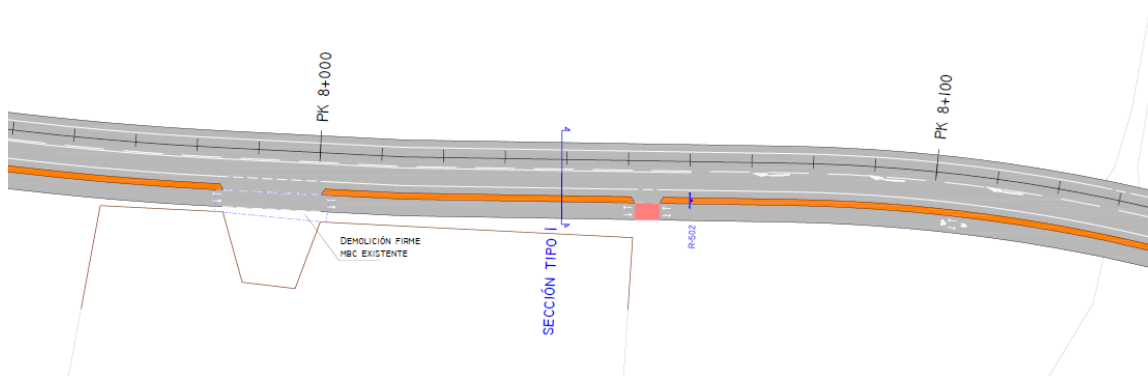
Respecto al firme de calzada la solución planteada, convenientemente justificada en el anejo 4 correspondiente de este proyecto, consiste en la extensión de una nueva capa de mezcla bituminosa en caliente sobre la actual.

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 perfilado de la superficie existente para la adecuación de los peraltes actuales, previamente a la extensión de la capa de refuerzo.



Planta actuación

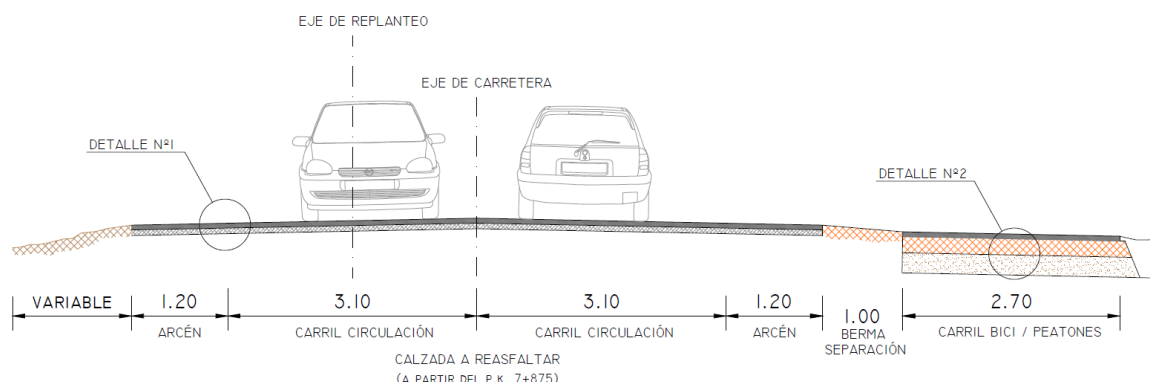
Respecto al nuevo carril bici, se ejecutará en el margen derecho de la CV-851 (según sentido de avance de los PPKK) y ocupará un ancho variable (2,50-2,70m) llegando hasta el límite de las parcelas actuales. Este itinerario ciclista será compatible con el peatonal.

SECCIÓN FIRME DE CARRIL BICI:

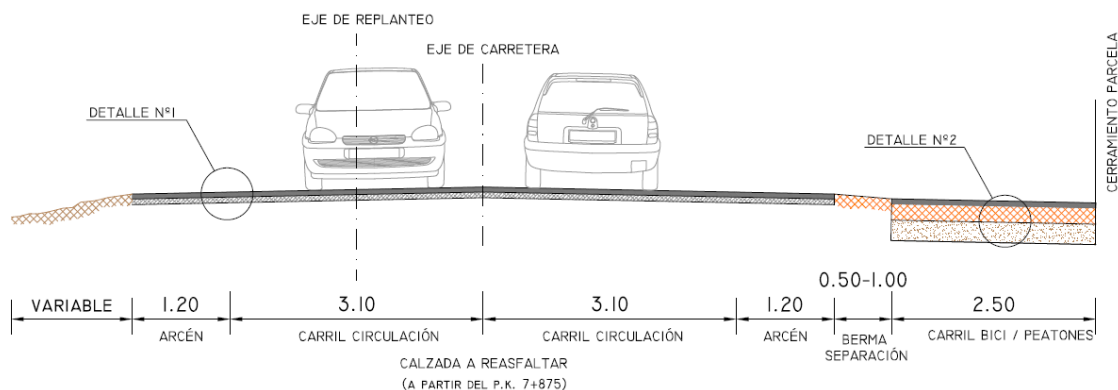
- 20cm de relleno de zahorra artificial ZA-25
- Riego de imprimación con emulsión C60BF4 IMP con una dotación de 1,20 kg/m²
- 4cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S con árido calizo

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

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

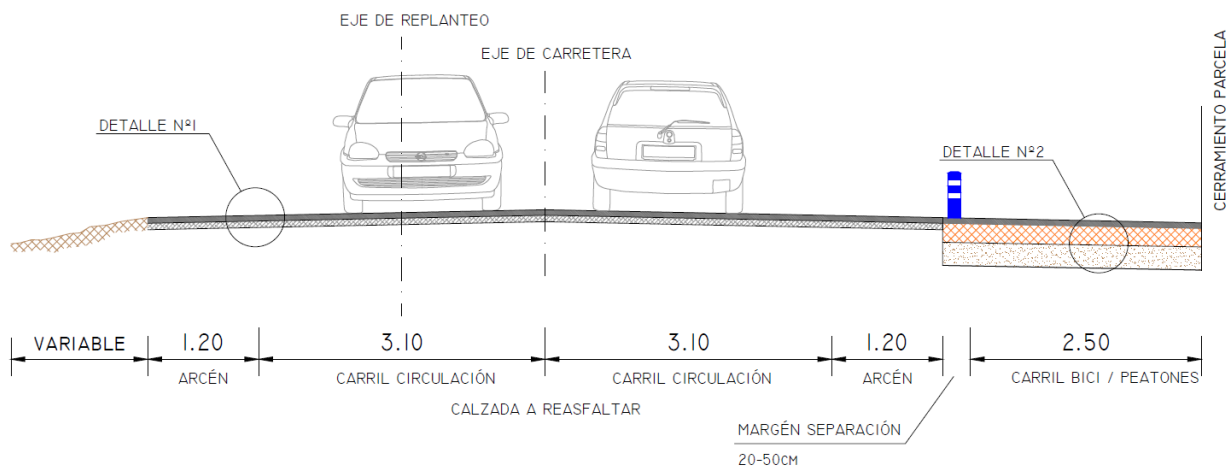


Sección tipo 1.



Sección tipo 2.

Esta separación física no es posible mantenerla durante toda la traza, por lo que se ha tomado el criterio constructivo de mantener dicha berma hasta una anchura mínima de 50cm, a partir de la cual se opta por realizar el asfaltado conjunto de la calzada y el carril bici, con una separación realizada con marca vial, de entre 20 y 50cm, y balizamiento mediante balizas de plástico colocadas cada 25m de vial.



Sección tipo 3.

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 previo riegos asfálticos

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMEINTO

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

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, balizas de plástico para la separación del carril bici y la calzada y captafaros en los márgenes de los carriles de circulación.

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 de firme e implantación de itinerario ciclista en la CV-851, entre los P.K. 7+600 y 9+220.
SITUACION:	T.M. de Elche (Alicante).
REDACTOR	Jose Ramón García Pastor, ICCP.
DIRECTORES DEL PROYECTO	Jose Luis Leal Ruiz, ITOP Sergio Torregrosa Luna. ITOP
FECHA DE REDACCION:	Septiembre de 2017

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.

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.

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En aplicación del RD 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el TRLCSP 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 es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

No obstante, según el artículo 74 (medios para acreditar la solvencia), 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:

	GRUPO Y SUBGRUPOS EXIGIDOS	CATEGORIA
G	4 con firmes de mezclas bituminosas	1

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.

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.

Debido al plazo de ejecución de la obra, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 89 del TRLCSP, en la redacción dada por la disposición final Tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

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.

19. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

En cumplimiento del artículo 123 “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración” del Texto Refundido de la LCSP, 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.

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, entendiéndose 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 DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (2.743,81.-€)

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 1.733 €, 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

- 1.- MEMORIA.
- 2.- ANEJOS A LA MEMORIA.
 - Anejo nº1.- Reportaje fotográfico estado actual.
 - Anejo nº2.- Planeamiento urbanístico
 - Anejo nº3.- Síntesis de proyecto.
 - Anejo nº4.- Dimensionamiento del 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 y categoría del contrato.
 - Anejo nº9.- Estudio de gestión de residuos.
 - Anejo nº10.- Estudio de seguridad y salud

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA DE CONJUNTO
3. TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES
4. PLANTA GENERAL DE LA ACTUACIÓN
5. MONTAJE ORTOFOTO
6. SECCIONES Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
7. DETALLES SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
8. DETALLE CARTEL DE OBRAS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 3.1.- Condiciones de índole facultativo.
- 3.2.- Condiciones de los materiales.
- 3.3.- Ejecución de las obras.
- 3.4.- Unidades de Obra. Definición, medición y abono.
- 3.5.- Disposiciones generales.

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.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a un total de **CIENTO SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (173.623,17.-€)**, que se reparten de la siguiente manera:

Aplicando los porcentajes preceptivos en concepto de Gastos Generales (13%) y de Beneficio Industrial (6%) al Presupuesto de Ejecución Material, obtenemos un Presupuesto Base de Licitación (IVA Excluido) que asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS SEIS MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (206.611,57.-€)**.

Aplicando las cargas fiscales correspondientes (21% I.V.A.) obtenemos un Presupuesto Base de Licitación con IVA que asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS (250.000,00.-€)**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1 TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	26.265,12
2 FIRMES	124.075,36
3 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO	7.327,73
4 GESTIÓN DE RESIDUOS	13.211,15
5 SEGURIDAD Y SALUD	2.743,81
PEM:	173.623,17
13% GASTOS GENERALES	22.571,01
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	10.417,39
PBL:	206.611,57
21% de IVA	43.388,43
PBL+21% IVA:	250.000,00 €

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.

En Elche, septiembre de 2017
El Redactor



Jose Ramón García Pastor
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 16.466

Los Directores del Proyecto

Jose Luis Leal Ruiz, ITOP

Sergio Torregrosa Luna. ITOP

ANEJOS

ANEJO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL

REPORTAJE FOTOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL

ÍNDICE

1 CONSIDERACIONES GENERALES	1
2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO	2

1. CONSIDERACIONES GENERALES

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 el plano de planta.

2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Foto 1: Cruce de la CV-851 en el PK 7+610



Foto 2: Estado actual de CV-851 en el PK 7+670 en donde no se prevé el reasfaltado. Margen por donde se ejecutará el itinerario ciclista.



Foto 3: Margen de la CV-851 en el PK 7+730



Foto 4: Cruce de la carretera con camino rural en PK 7+850



Foto 5: Vista del tramo donde se inicia la actuación en calzada, PK 7+870



Foto 6: Detalle de la transición entre pavimentos



Foto 7: Margen de la CV-851 en el PK 7+960



Foto 8: Estado actual de la red de acequias de riego existentes en la zona.



Foto 9: Estado actual del margen a afectar en el PK 8+000



Foto 10: Margen de actuación en el PK 8+030.



Foto 11: Estado actual de la calzada en el PK 8+060



Foto 12: Detalle de las arquetas existentes en el margen de la carretera afectadas por la actuación en el PK 8+120



Foto 13: Tramo del margen afectado por las obras con aglomerado asfáltico en el PK 8+160



Foto 14: Otra vista del margen de actuación en el PK 8+250



Foto 15: Vista de una arqueta de la red de riego existente en la zona del PK 8+370



Foto 16: Detalle de la tipología de la conducción de riego existente en la zona.



Foto 17: Acceso a parcela en el PK 8+410



Foto 18: Firme hormigón con arqueta de riego en el PK 8+480



Foto 19: Margen en el PK 8+580



Foto 20: Margen en el PK 8+700



Foto 21: Margen en el PK 8+770



Foto 22: Detalle de arqueta de riego existente



Foto 23: Margen en el PK 8+880



Foto 24: Margen en el PK 9+000



Foto 25: Margen en el PK 9+030



Foto 26: Estado actual de la calzada a reasfaltar con fisuras reparadas.



Foto 27: Vista del tramo de actuación situada en el PK 9+100, en donde se sitúa una arqueta de riego de grandes dimensiones a acondicionar y cartel informativo del cruce.



Foto 28: Acequia de riego afectada parcialmente en el PK 9+150



Foto 29: Tramo final del margen afectado en el PK 9+170



Foto 30: Vista de la arqueta afectada en el PK 9+200.

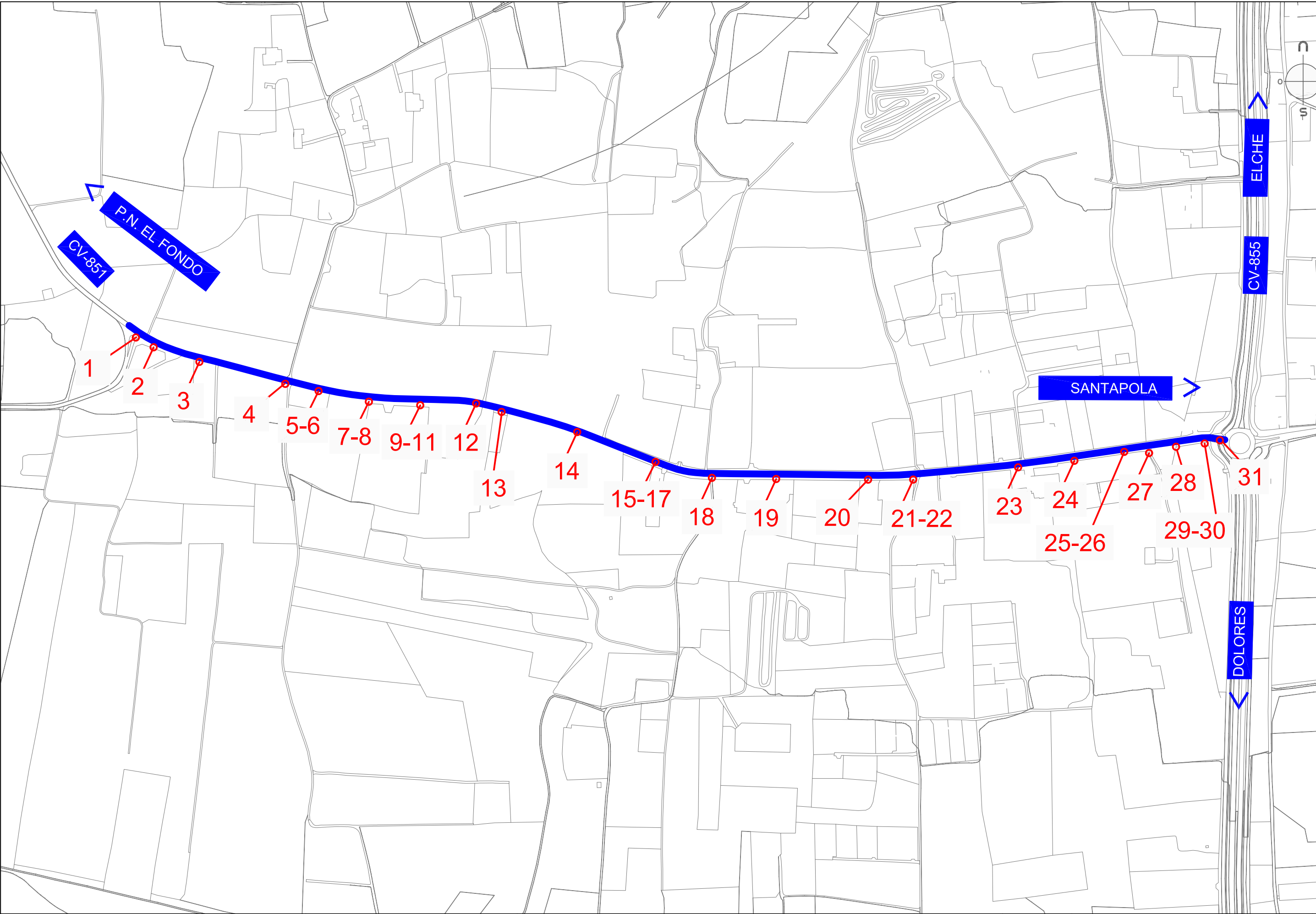


Foto 31: Tramo final de la CV-851 afectada por las obras, con el carril bici existente al que se conecta.



Foto 32: Detalle del estado actual del firme de calzada en la actuación

APÉNDICE 1: PLANO DE LOCALIZACIÓN CON FOTOGRAFÍAS



ANEJO 2: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

CUMPLIMIENTO PLANEAMIENTO

ÍNDICE

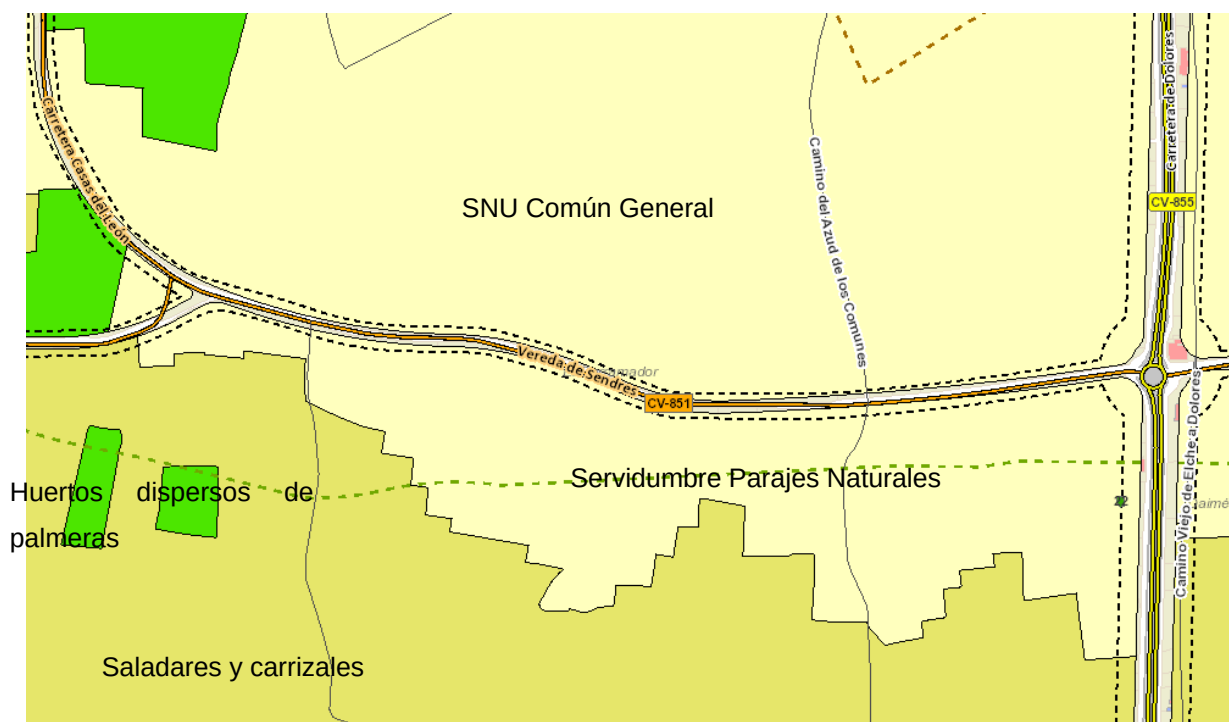
1 AJUSTE AL PLANEAMIENTO

1

1 AJUSTE AL PLANEAMIENTO

Las obras proyectadas se ajustan al planeamiento vigente, Plan General de Elche de 1998 y sus posteriores modificaciones, en cuanto a usos, normativa urbanística y alineaciones incluidas en la imagen obtenida del visor Sigelx del Ayuntamiento de Elche que se adjunta.

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



ANEJO 3: SÍNTESIS DE PROYECTO

SÍNTESIS DE PROYECTO

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.	1
2. OBJETO DE LAS OBRAS	2
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	2
4. CUADRO RESUMEN	7

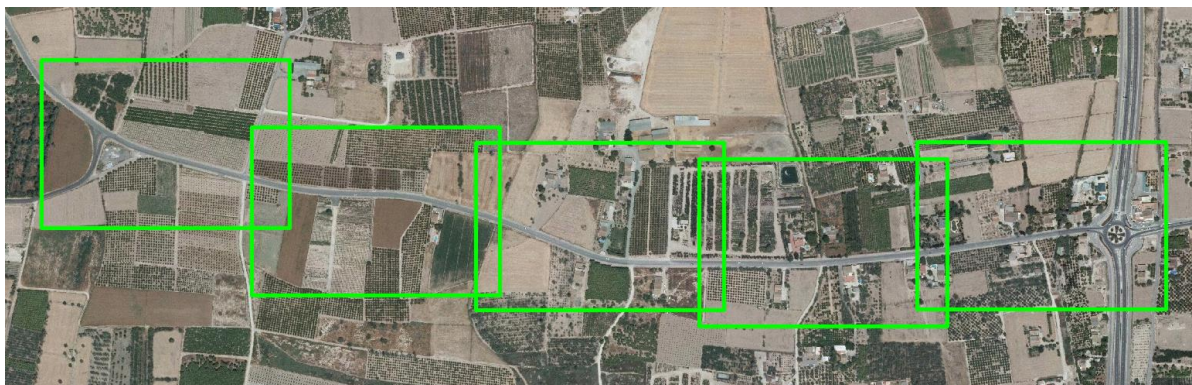
1. ANTECEDENTES.

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 e implantación de itinerario ciclista en la CV-851, entre los P.K. 7+600 y 9+220” 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 vía ciclista en toda la longitud de esta vía provincial para conectar esta zona con la costa.

Este tramo es continuación de la reciente actuación de mejora realizada entre los PK 5+000 y 7+850, en donde se reforzó el firme de la calzada existente.

La actuación comprende una longitud total de unos 1.620m 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 PK 7+850, punto hasta donde se reasfaltó la vía en la anterior actuación, finalizando en el cruce con la Carretera de Dolores (CV-855). Dado que la actuación prevé llegar a la rotonda de esta carretera, previo al inicio de los trabajos se deberá informar de esta obra a la Consellería de Infraestructuras, administración que gestiona esta 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 E IMPLANTACIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CV-851, ENTRE LOS P.K. 7+600 Y 9+220” incluye las siguientes obras:

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 previo riegos asfálticos

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

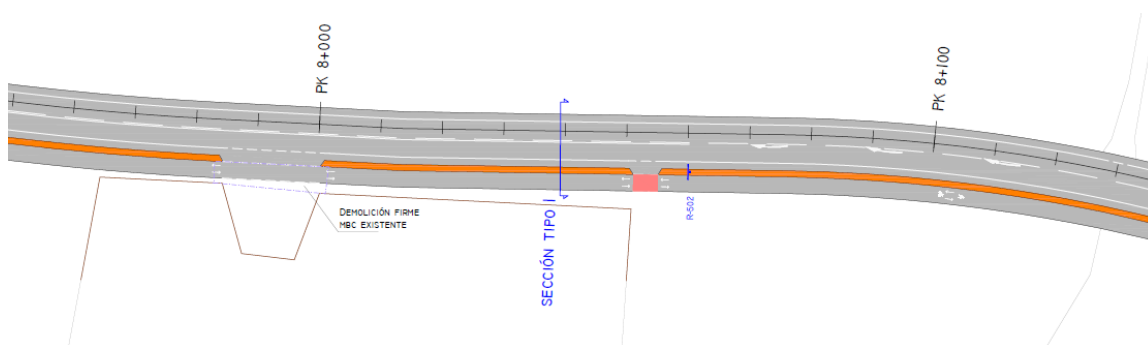
La solución adoptada es similar a otras recientes ejecutadas por la Diputación en carreteras provinciales.

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

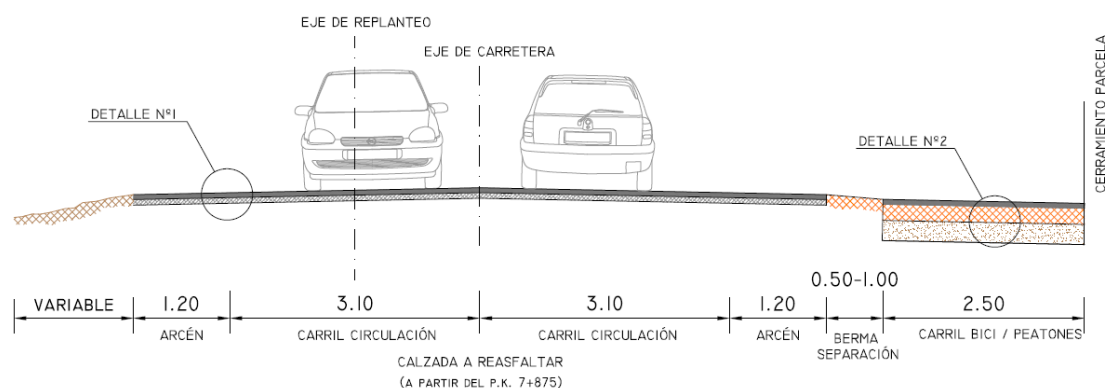
Respecto al nuevo carril bici, se ejecutará en el margen derecho de la CV-851 y ocupará un ancho variable (2,50-2,70m) llegando hasta el límite de las parcelas actuales. Este itinerario ciclista será compatible con el peatonal.

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

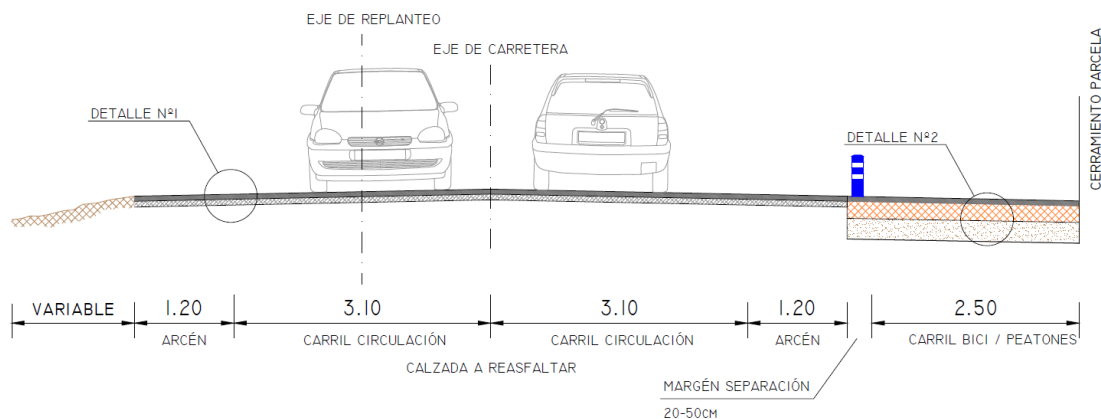
Este firme descansará sobre un relleno de suelo seleccionado que sustituirá el suelo existente para asegurar una buena base de apoyo.

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.

Esta separación física no es posible mantenerla durante toda la traza, por lo que se ha tomado el criterio constructivo de mantener dicha berma hasta una anchura mínima de 50cm, a partir de la cual se opta por realizar el asfaltado conjunto de la calzada y el carril bici, con una separación realizada con marca vial, de entre 20 y 50cm, y balizamiento mediante balizas de plástico colocadas cada 25m de vial.



Sección tipo 3.

La definición gráfica de las obras a ejecutar se incluye en el documento n°2 “Planos” de este proyecto.

A continuación se adjuntan las plantas de la actuación.







4. CUADRO RESUMEN

Denominación:	REFUERZO DE FIRME E IMPLANTACIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CV-851, ENTRE LOS P.K. 7+600 Y 9+220			
	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 1			
Plazo de ejecución:	3 meses	Plazo de garantía:	1 año	
	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:			
Longitud actuación	1.620 m			
Dimensiones CV-951	8,60m (1,20 arcen + 3,10 carril + 3,10 carril + 1,20 arcen)			
Dimensiones carril bici	ancho variable 2,50-2,70m			
	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:			
Movimiento de tierras:	Volumen de excavación:	2.131 m³		
	Terraplen y rellenos:	1.245 m³		
	Zahorra artificial	945 m³		
Pavimentación:	Aglomerado asfáltico AC16 surf	427 Tn		
	Aglomerado asfáltico AC22 surf	1.433 Tn		
Señalización:	Marcas viales 10cm	5.853 m		
	Baliza	41 ud		
	RESUMEN GENERAL DE GESTIÓN:			
Redacción del proyecto:	Jose Ramón García Pastor			
Dirección del Proyecto:	Área de Servicios e Infraestructuras. Departamento de Carreteras			
	Jose Luis Leal Ruiz			
	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 incl)	250.000,00 €			

ANEJO 4: DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

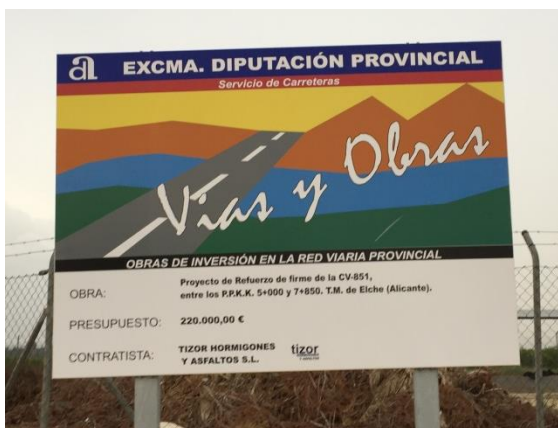
ÍNDICE

1 ESTADO ACTUAL DEL FIRME	17
2 NORMATIVA DE APLICACIÓN	18
3. INTENSIDAD DE TRÁFICO	18
4. ESTUDIO AUSCULTACIÓN Y REHABILITACIÓN DEL FIRME	18
5. TIPOLOGÍA DE FIRMES	23
7. DOSIFICACIONES	24

1 ESTADO ACTUAL DEL FIRME

En la actualidad en el ámbito de actuación, se distinguen dos tipologías de firme en la calzada.

- Por un lado hasta el PK 7+850, el firme se ha renovado recientemente en una obra ejecutada por el Servicio de Carreteras de la Diputación de Alicante. Esta actuación contemplaba el refuerzo del firme hasta dicho punto kilométrico. Este refuerzo, de similares características al planteado en nuestro proyecto, consistió en el reasfaltado de la calzada en toda su sección con nueva señalización y ejecución de bermas con zahorra artificial en ambos márgenes.



Cartel de las obras ejecutadas y aspecto del firme de calzada existente.

- Por otro lado a partir de este punto kilométrico y hasta el cruce con la CV-855, tramo en donde termina el ámbito del proyecto, el firme se encuentra en su estado original, sin ningún refuerzo ejecutado sobre el mismo, por lo que su superficie presenta 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 desde el PK 7+850.

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-857 y la CV-855 (tramo CV-851-1), datan del año 2015, a partir de unos aforos realizados en julio de 2012 que arrojan un resultado con una categoría de tráfico tipo **T3**.

4. ESTUDIO AUSCULTACIÓN Y REHABILITACIÓN DEL FIRME

Se dispone de datos de la campaña del año 2013. 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 7+800 (dado que los primeros metros de la actuación ya han sido reforzados recientemente) hasta el PK 9+210.

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	7+00000	7+00090	7000	2013	64
CV851_1	7+00100	7+00190	7100	2013	79
CV851_1	7+00200	7+00290	7200	2013	41
CV851_1	7+00300	7+00390	7300	2013	47
CV851_1	7+00400	7+00490	7400	2013	52
CV851_1	7+00500	7+00590	7500	2013	48
CV851_1	7+00600	7+00690	7600	2013	49
CV851_1	7+00700	7+00790	7700	2013	28
CV851_1	7+00800	7+00890	7800	2013	61
CV851_1	7+00900	8+00000	7900	2013	43
CV851_1	8+00010	8+00100	8000	2013	37
CV851_1	8+00110	8+00200	8100	2013	48
CV851_1	8+00210	8+00300	8200	2013	59
CV851_1	8+00310	8+00400	8300	2013	57
CV851_1	8+00410	8+00500	8400	2013	23
CV851_1	8+00510	8+00600	8500	2013	14
CV851_1	8+00610	8+00700	8600	2013	41
CV851_1	8+00710	8+00800	8700	2013	36
CV851_1	8+00810	8+00900	8800	2013	20
CV851_1	8+00910	9+00010	8900	2013	21
CV851_1	9+00020	9+00110	9000	2013	37
CV851_1	9+00120	9+00210	9100	2013	62
CV851_1	9+00220	9+00310	9200	2013	31
CV851_1	9+00320	9+00410	9300	2013	19
CV851_1	9+00420	9+00510	9400	2013	15
CV851_1	9+00520	9+00610	9500	2013	47
CV851_1	9+00620	9+00710	9600	2013	44
CV851_1	9+00720	9+00810	9700	2013	44
CV851_1	9+00820	9+00910	9800	2013	42
CV851_1	9+00920	10+00000	9900	2013	23
CV851_1	10+00010	10+00100	10000	2013	41

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 42, y el valor mínimo de 26, siendo el valor promedio de 32.

Distancia	Tramo	PK Inicio	PK Fin	CRT	Textura	Campaña
7800	CV851_1	7+00800	7+00820	33	0,75	2013
7820	CV851_1	7+00820	7+00840	31	0,7	2013
7840	CV851_1	7+00840	7+00860	31	0,63	2013
7860	CV851_1	7+00860	7+00880	30	0,76	2013
7880	CV851_1	7+00880	7+00900	29	0,7	2013
7900	CV851_1	7+00900	7+00920	31	0,74	2013
7920	CV851_1	7+00920	7+00940	32	0,73	2013
7940	CV851_1	7+00940	7+00960	32	0,71	2013
7960	CV851_1	7+00960	8+00000	34	0,8	2013
7990	CV851_1	8+00000	8+00020	35	0,7	2013
8010	CV851_1	8+00020	8+00040	37	0,69	2013
8030	CV851_1	8+00040	8+00060	36	0,76	2013
8050	CV851_1	8+00060	8+00080	34	0,67	2013
8070	CV851_1	8+00080	8+00100	34	0,65	2013
8090	CV851_1	8+00100	8+00120	36	0,66	2013
8110	CV851_1	8+00120	8+00140	36	0,64	2013
8130	CV851_1	8+00140	8+00160	36	0,7	2013
8150	CV851_1	8+00160	8+00180	34	0,71	2013
8170	CV851_1	8+00180	8+00200	34	0,71	2013
8190	CV851_1	8+00200	8+00220	36	0,85	2013
8210	CV851_1	8+00220	8+00240	34	0,69	2013
8230	CV851_1	8+00240	8+00260	35	0,7	2013
8250	CV851_1	8+00260	8+00280	35	0,77	2013
8270	CV851_1	8+00280	8+00300	34	0,72	2013
8290	CV851_1	8+00300	8+00320	33	0,74	2013
8310	CV851_1	8+00320	8+00340	31	0,68	2013
8330	CV851_1	8+00340	8+00360	31	0,68	2013
8350	CV851_1	8+00360	8+00380	32	0,73	2013
8370	CV851_1	8+00380	8+00400	30	0,73	2013
8390	CV851_1	8+00400	8+00420	26	0,7	2013
8410	CV851_1	8+00420	8+00440	30	0,82	2013
8430	CV851_1	8+00440	8+00460	30	0,84	2013
8450	CV851_1	8+00460	8+00480	30	0,85	2013
8470	CV851_1	8+00480	8+00500	30	0,72	2013
8490	CV851_1	8+00500	8+00520	34	0,77	2013
8510	CV851_1	8+00520	8+00540	34	0,82	2013
8530	CV851_1	8+00540	8+00560	35	0,87	2013
8550	CV851_1	8+00560	8+00580	36	0,9	2013
8570	CV851_1	8+00580	8+00600	34	0,78	2013
8590	CV851_1	8+00600	8+00620	34	0,77	2013
8610	CV851_1	8+00620	8+00640	33	0,82	2013
8630	CV851_1	8+00640	8+00660	32	0,74	2013
8650	CV851_1	8+00660	8+00680	33	0,71	2013
8670	CV851_1	8+00680	8+00700	34	0,85	2013
8690	CV851_1	8+00700	8+00720	32	0,84	2013
8710	CV851_1	8+00720	8+00740	29	0,72	2013
8730	CV851_1	8+00740	8+00760	28	0,75	2013
8750	CV851_1	8+00760	8+00780	32	0,73	2013
8770	CV851_1	8+00780	8+00800	31	0,73	2013
8790	CV851_1	8+00800	8+00820	31	0,72	2013
8810	CV851_1	8+00820	8+00840	30	0,72	2013
8830	CV851_1	8+00840	8+00860	33	0,79	2013
8850	CV851_1	8+00860	8+00880	33	0,76	2013
8870	CV851_1	8+00880	8+00900	34	0,82	2013
8890	CV851_1	8+00900	8+00920	35	0,82	2013
8910	CV851_1	8+00920	8+00940	34	0,66	2013
8930	CV851_1	8+00940	8+00960	34	0,73	2013
8950	CV851_1	8+00960	8+00980	34	0,83	2013
8970	CV851_1	8+00980	9+00000	33	0,79	2013
8980	CV851_1	9+00000	9+00020	34	0,81	2013
9000	CV851_1	9+00020	9+00040	34	0,77	2013
9020	CV851_1	9+00040	9+00060	33	0,72	2013
9040	CV851_1	9+00060	9+00080	34	0,74	2013
9060	CV851_1	9+00080	9+00100	33	0,73	2013
9080	CV851_1	9+00100	9+00120	29	0,71	2013
9100	CV851_1	9+00120	9+00140	29	0,7	2013
9120	CV851_1	9+00140	9+00160	28	0,72	2013
9140	CV851_1	9+00160	9+00180	41	0,9	2013
9160	CV851_1	9+00180	9+00200	42	0,91	2013

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 7+800 al 8+400
- Tramo 2: PK 8+410 al 8+800
- Tramo 3: PK 8+810 al 9+210

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	PK inicial	PK final	Deflexion maxima	n	m	Si	S	dk
1	7+00800	7+00890	61	6	50,83333333	4,546671554	9,68331899	70
	7+00900	8+00000	43			3,503173165		
	8+00010	8+00100	37			6,186454738		
	8+00110	8+00200	48			1,267105187		
	8+00210	8+00300	59			3,652244363		
	8+00310	8+00400	57			2,757817172		
2	8+00410	8+00500	23	4	28,5	3,175426481	12,28820573	53
	8+00510	8+00600	14			8,371578903		
	8+00610	8+00700	41			7,216878365		
	8+00710	8+00800	36			4,330127019		
3	8+00810	8+00900	20	4	35	8,660254038	19,61292091	74
	8+00910	9+00010	21			8,082903769		
	9+00020	9+00110	37			1,154700538		
	9+00120	9+00210	62			15,58845727		

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_p) (10^{-2} 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.

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-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

7. 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 5: FÓRMULA DE REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1 REVISIÓN DE PRECIOS	1
2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	2
2.1. CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS	2
2.1.1. Determinación del presupuesto de la obra en costes directos	3
2.1.2. Deducción del porcentaje de costes indirectos	3
2.2. CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA	4
2.2.1. Horas y días efectivos trabajados al año.	5
2.2.2. Retribuciones salariales.	5
2.2.3. Retribuciones extrasalariales.	6
2.2.4. Cuadro de jornales.	7
3. CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS	9
3.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA	10
3.2. COSTE DE LA MAQUINARIA	11
3.3. COSTE DE LOS MATERIALES	13
3.4. PRECIOS AUXILIARES	15
3.5. PRECIOS DESCOMPUESTOS	17

1. REVISIÓN DE PRECIOS

Debido al plazo de ejecución de la obra, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 89 del TRLCSP, en la redacción dada por la disposición final Tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado), el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución. Cada precio de ejecución material se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P_n = (1 + K / 100) * C_n$$

Siendo:

P_n = Precio de Ejecución Material de la unidad correspondiente.

C_n = Coste directo de la unidad en Euros.

Se consideran costes directos la mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra; los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución; los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

2.1. CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal.

El valor de K estará compuesto de dos sumandos; el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

$K = K_1 + K_2$, siendo:

K_1 = Relación de Costes Indirectos respecto a los Costes Directos

$$K_1 = \frac{\text{Costes Indirectos (CI)}}{\text{Costes Directos (CD)}} \times 100$$

K2 = Porcentaje de imprevistos (1% obras terrestres)

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2, ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas.

El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

2.1.1. Determinación del presupuesto de la obra en costes directos

Como resultado de aplicar las mediciones del proyecto a los precios de las distintas unidades, se obtienen los costes directos de la obra, cuyo importe asciende a:

$$CD = 163.795,44 \text{ €}$$

2.1.2. Deducción del porcentaje de costes indirectos

Los costes indirectos de la presente obra, se estima que son los siguientes:

DURACIÓN DE LA OBRA: 3 meses

Relación de costes indirectos:

Coste de personal	Técnicos	
	Administrativos	
	Delineantes	
	Etc..	5.800 €
	Oficinas	
Coste de instalaciones	Almacenes	
	Servicios (luz, agua)	
	Cerramientos y barracones	
	Comunicaciones	
	Etc.	1.700 €
Varios	Maquinaria y trabajos generales	
	Limpieza y transporte de herramientas	
	Etc	700 €
C indirectos		8.200 €

La deducción del porcentaje de costes indirectos "k" se obtiene de la siguiente relación:

En donde $K = K1 + K2$;

siendo $K1 = CI/CD$ $CI = 8.200$ $CD = 163.795,44$

$$K1 = \frac{8.200}{163.795,44} = 5,0\%$$

El porcentaje de coste indirecto frente al directo K1 de las obras asciende al 5 %.

El porcentaje K2 en concepto de imprevistos, es para el tipo de obra que nos ocupa, del 1 %, por tratarse de una obra terrestre.

Por lo tanto como el porcentaje total de Coste Indirecto K resulta de la suma de K1 + K2, tenemos que K= 6 %.

2.2. CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA

Los precios simples de mano de obra son los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función del convenio colectivo provincial, los costes de la seguridad social, la situación real del mercado y las horas realmente trabajadas.

Para el coste de la mano de obra se ha aplicado el Convenio Colectivo de Ámbito Provincial de Construcción y Obras Públicas, publicado en el B.O.P. Nº 123, de 30 de junio de 2.008, así como las diferentes revisiones salariales realizadas, la última correspondiente a la modificación parcial del texto del Convenio Colectivo de ámbito provincial de Construcción y Obras Públicas (B.O.P. nº 236 de 10/12/15)

Este Convenio indica la siguiente fórmula de aplicación en la obtención de la retribución total anual.

$R.A. = S.B. \times 335 + [(P.S. + P.E.) \times (\text{Número días efectivos trabajados})] + \text{Vacaciones} + P.J. + P.N.$

siendo:

- S.B.: Salario base diario
- P.S.: Pluses salariales
- P.E.: Pluses extrasalariales
- P.J.: Paga extraordinaria de Junio.
- P.N.: Paga extraordinaria de Navidad.

A esta retribución total obtenida tendremos que añadirle los costes sociales que repercuten en la empresa, tales como Seguridad social, Seguros de desempleo, Formación Profesional y Fondo de Garantía Salarial.

2.2.1. Horas y días efectivos trabajados al año.

Según el convenio la duración máxima anual de la jornada ordinaria para el año, se fija en 1738 horas. Por tanto, como la jornada diaria ordinaria se cifra en 8 horas, el número de días trabajados será de:

$$\begin{array}{c} 1738 \text{ horas/año} \\ \text{Días efectivos/año} = \frac{\text{-----}}{8 \text{ horas/día}} = 217,25 \text{ días/año} \end{array}$$

Este es el número efectivo de días trabajados.

2.2.2. Retribuciones salariales.

Las retribuciones salariales (salario base, pagas extraordinarias y vacaciones) se incrementarán en un 45% en concepto de tasas a la Seguridad Social, Desempleo, I.R.P.F., atrasos de convenio, antigüedad, etc.

a) Salario base.

Para el actual Convenio de la Construcción de la provincia de Alicante, las bases salariales se establecen de la siguiente forma:

NIVEL IV bis - Encargado general	1.389,07 €/mes	16.668,84 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	1.282,65 €/mes	15.391,80 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	1.142,28 €/mes	13.707,36 €/año
NIVEL VII - Capataz	1.010,20 €/mes	12.122,40 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	947,04 €/mes	11.364,48 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	32,33 €/día	10.831,50 €/año
NIVEL X - Ayudante	32,00 €/día	10.720,29 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	31,64 €/día	10.598,96 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	30,93 €/día	10.363,06 €/año

En el convenio se señala que las cuantías indicadas se devengarán por jornada laboral, entendiéndose en ella incluida los festivos en proporción a los días realmente trabajados. En este caso, 335 días, resultado de restar a los 365 días anuales los 30 días naturales correspondientes a vacaciones.

b) Gratificaciones extraordinarias.

Se establecen dos gratificaciones extraordinarias, según convenio, devengándose en los meses de Junio y Diciembre. La cuantía, para cada categoría profesional, serán las siguientes.

Pagas extraordinarias de Junio y Navidad

	PAGA DE JUNIO	PAGA DE NAVIDAD
NIVEL IV bis - Encargado general	1.999,19 €/mes	1.999,19 €/mes
NIVEL V - Encargado general obra	1.852,99 €/mes	1.852,99 €/mes
NIVEL VI - Especialista de obra	1.660,07 €/mes	1.660,07 €/mes
NIVEL VII - Capataz	1.478,52 €/mes	1.478,52 €/mes
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	1.391,73 €/mes	1.391,73 €/mes
NIVEL IX - Oficial 2ª	1.417,09 €/mes	1.417,09 €/mes
NIVEL X - Ayudante	1.404,34 €/mes	1.404,34 €/mes
NIVEL XI - Peón especializado	1.388,90 €/mes	1.388,90 €/mes
NIVEL XII - Peón ordinario	1.361,20 €/mes	1.361,20 €/mes

Vacaciones

Tendrán una duración de 30 días naturales. La retribución será:

	VACACIONES	TOTAL ANUAL
NIVEL IV bis - Encargado general	1.999,19 €/mes	5.997,57 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	1.852,99 €/mes	5.558,97 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	1.660,07 €/mes	4.980,21 €/año
NIVEL VII - Capataz	1.478,52 €/mes	4.435,56 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	1.391,73 €/mes	4.175,19 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	1.417,09 €/mes	4.251,27 €/año
NIVEL X - Ayudante	1.404,34 €/mes	4.213,02 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	1.388,90 €/mes	4.166,70 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	1.361,20 €/mes	4.083,60 €/año

2.2.3. Retribuciones extrasalariales.

c) Plus de asistencia y actividad.

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

NIVEL IV bis - Encargado general	11,93 €/día	2.591,79 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	11,93 €/día	2.591,79 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	11,93 €/día	2.591,79 €/año
NIVEL VII - Capataz	11,93 €/día	2.591,79 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	11,93 €/día	2.591,79 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	11,93 €/día	2.591,79 €/año
NIVEL X - Ayudante	11,93 €/día	2.591,79 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	11,93 €/día	2.591,79 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	11,93 €/día	2.591,79 €/año

d) Plus de transporte

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

NIVEL IV bis - Encargado general	4,91 €/día	1.066,70 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	4,91 €/día	1.066,70 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	4,91 €/día	1.066,70 €/año
NIVEL VII - Capataz	4,91 €/día	1.066,70 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	4,91 €/día	1.066,70 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	4,91 €/día	1.066,70 €/año
NIVEL X - Ayudante	4,91 €/día	1.066,70 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	4,91 €/día	1.066,70 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	4,91 €/día	1.066,70 €/año

d) Plus de desgaste de herramientas

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

NIVEL IV bis - Encargado general	0 €/día	0,00 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	0 €/día	0,00 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	0 €/día	0,00 €/año
NIVEL VII - Capataz	0 €/día	0,00 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	0,32 €/día	69,52 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	0,32 €/día	69,52 €/año
NIVEL X - Ayudante	0,19 €/día	41,28 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	0 €/día	0,00 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	0 €/día	0,00 €/año

2.2.4. Cuadro de jornales.

Retribuciones salariales + no salariales al trabajador

Categoría	SALARIO BASE €/ año	GRATIF.EXTRA €/ año	P. EXTRASALARIAL €/ año
NIVEL IV bis - Encargado general	16.668,84	5.997,57	3.658,49
NIVEL V - Encargado general obra	15.391,80	5.558,97	3.658,49
NIVEL VI - Especialista de obra	13.707,36	4.980,21	3.658,49
NIVEL VII - Capataz	12.122,40	4.435,56	3.658,49
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	11.364,48	4.175,19	3.728,01
NIVEL IX - Oficial 2ª	10.831,50	4.251,27	3.728,01
NIVEL X - Ayudante	10.720,29	4.213,02	3.699,77
NIVEL XI - Peón especializado	10.598,96	4.166,70	3.658,49
NIVEL XII - Peón ordinario	10.363,06	4.083,60	3.658,49

Cargas sociales a pagar por la empresa

Se obtendrán aplicando el porcentaje que se indica a la suma de las cantidades anteriores.

Categoría	SEG. SOCIAL 25% €/ año	SEGURO DEEMPL 6.2% €/ año	SEGURO ACCIDENTES 7,6% €/ año	VIARIOS (*) 1% €/ año
NIVEL IV bis - Encargado general	6.581,23	1.632,14	2.000,69	263,25
NIVEL V - Encargado general obra	6.152,32	1.525,77	1.870,30	246,09
NIVEL VI - Especialista de obra	5.586,52	1.385,46	1.698,30	223,46
NIVEL VII - Capataz	5.054,11	1.253,42	1.536,45	202,16
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	4.816,92	1.194,60	1.464,34	192,68
NIVEL IX - Oficial 2ª	4.702,70	1.166,27	1.429,62	188,11
NIVEL X - Ayudante	4.658,27	1.155,25	1.416,11	186,33
NIVEL XI - Peón especializado	4.606,04	1.142,30	1.400,24	184,24
NIVEL XII - Peón ordinario	4.526,29	1.122,52	1.375,99	181,05

(*) Fondo de garantía salarial (0.4%) + Formación Profesional (0.6%)

Obtención del precio horario

Categoría	TOTAL €/ año	TOTAL €/h
NIVEL IV bis - Encargado general	36.802,21	21,18
NIVEL V - Encargado general obra	34.403,75	19,80
NIVEL VI - Especialista de obra	31.239,79	17,97
NIVEL VII - Capataz	28.262,60	16,26
NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor	26.936,22	15,50
NIVEL IX - Oficial 2ª	26.297,47	15,13
NIVEL X - Ayudante	26.049,04	14,99
NIVEL XI - Peón especializado	25.756,96	14,82
NIVEL XII - Peón ordinario	25.311,00	14,56

A continuación se adjuntan los listados de Precios elementales (mano de obra, maquinaria y materiales), Precios auxiliares y Precios descompuestos.

3. CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra", del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre), se redacta la presente justificación de los Cuadros de Precios.

Aplicando a cada precio unitario de materiales, mano de obra y maquinaria los rendimientos necesarios para la ejecución de cada unidad, e incrementados en los porcentajes correspondientes de medios auxiliares y de costes indirectos, obtendremos los importes correspondientes a cada precio descompuesto. Dichos importes son los que figuran en los correspondientes Cuadros de Precios.

A continuación, se adjuntan los cuadros de mano de obra, maquinaria, materiales, precios auxiliares y precios descompuestos utilizados para la determinación del precio de cada una de las unidades intervinientes.

3.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA

El cálculo del precio horario de la mano de obra, se ha tenido en cuenta el Convenio Colectivo Provincial de Alicante, considerando los diferentes conceptos retributivos, según categorías, de salario y pagas extra, pluses, cargas, seguridad social, etc, repartidos unitariamente de acuerdo con las horas de trabajo anuales vigentes en el convenio, de acuerdo con la justificación anterior.

NUM.	DENOMINACION DE LA MANO DE OBRA			PRECIO €
------	---------------------------------	--	--	----------

CUADRO DE MANO DE OBRA

1	O0030	H	Oficial 1ª	15,50
2	O0060	H	Peón especialista	14,82
3	O0070	H	Peón ordinario	14,56

3.2. COSTE DE LA MAQUINARIA

El precio de la maquinaria ha sido obtenido por el ITEC de fabricantes y proveedores.

La maquinaria incluye, en su precio unitario, los gastos de personal, combustible, pequeños materiales, etc, que son necesarios para su accionamiento y funcionamiento, así como para su conservación y amortización.

NUM.	DENOMINACION DE LA MAQUINARIA			PRECIO €
CUADRO DE MAQUINARIA				
1	MQ017	H	Camión basculante	30,40
2	MQ021	H	Camión hormigonera 6 m3	28,99
3	MQ034	H	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,94
4	NPC110A101	H	Fresadora de pavimentos	107,00
5	Q001	H	Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	35,24
6	Q004	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con martillo	52,49
7	Q005	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	44,76
8	Q009	H	Motoniveladora mediana.	49,41
9	Q011	H	Rodillo vibratorio autopropulsado, > 10 t	39,71
10	Q018	H	Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	19,81
11	Q019	H	Barredora mecánica autocargable 20cv	27,78
12	Q023	H	Cortadora de asfalto y/o hormigón	9,33
13	Q024	H	Compresor con martillo neumático.	9,61
14	Q026	H	Camión cisterna	30,88
15	Q027	H	Rodillo vibratorio manual tandem, entre 800 y 2000 kg.	8,25
16	Q029	H	Pisón vibrante, placa a=60cm.	6,10
17	Q030	H	Extendedora árido.	26,73
18	Q036	H	Extendedora de aglomerado asf.	60,02
19	Q037	H	Rodillo vibratorio autopropulsado, entre 2 y 10 t	27,21
20	Q038	H	Compactador vibratorio neumático autoprop.100 cv	42,47
21	Q043	H	Máquina p/pintar banda vial, manual	19,58
22	Q050	H	Máquina p/pintar banda vial, autropulsada	24,77
23	Q051	H	Planta asfáltica en caliente	83,88

3.3. COSTE DE LOS MATERIALES

Al igual que para el precio de la maquinaria, los precios de los materiales han sido obtenidos por el ITEC de fabricantes y proveedores, según tarifas sin IVA y pago a 30 días. Los materiales se consideran colocados a pie de obra. Por tanto en su precio se consideran incluidos la manipulación, el embalaje, el transporte y la descarga.

NUM. UD.	DENOMINACION DE LOS MATERIALES	PRECIO €
----------	--------------------------------	----------

CUADRO DE MATERIALES

1	MT001	Kg	Pintura marca vial acrilica blanca	1,38
2	MT007	M	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	5,18
3	MT009	Kg	Microesferas de vidrio	0,63
4	MT014	Ud	Elemento de fijación sobre perfil rectangular	1,18
5	MT035	M2	Cartel chapa acero galvanizado de 1,8 mm espesor, no reflectante	152,23
6	pint01	Kg	Pintura roja resinas	2,61
7	T0040	M3	Zahorra artificial za 0-40, eq.>30	12,41
8	T0070	Tn	Arena 0/2,5 lavada	6,62
9	T0071	Tn	Arena 0/1,25 lavada	8,30
10	T0100	Tn	Filler de aportación	64,00
11	T0110	M3	Suelo seleccionado de prestamos	3,22
12	T0160	Tn	Grava 12/25 porfídico	8,33
13	T0170b	Tn	Grava 12/20 calizo	2,90
14	T0180	Tn	Grava 6/12 porfídico	8,40
15	T0180b	Tn	Grava 6/12 calizo	4,90
16	T0192	Tn	Gravín 1,25/6 porfídico	8,40
17	T0192b	Tn	Gravín 1,25/6 calizo	4,90
18	T0320	M3	Hormigón hne-20 de central	54,37
19	T0900	Kg	Emulsión catónica c60b3 adh	0,47
20	T0920	Kg	Emulsión c60bf4 imp	0,37
21	T0930	Tn	Betún asfáltico 50/70	440,00
22	T1500	M3	Agua	4,61
23	T1555	Ud	Cartel informativo de obras tipo "b"	402,00
24	T1600	Kg	Microesferas de vidrio	0,57
25	T1610	Kg	Pintura marca vial acrilica blanca	1,34
26	TSBB01	Ud	Baliza cilíndrica h=50 cm. refl. e2	14,84
27	TSBC02	Ud	Captafaro retrorreflexivo p3a, s1+r1, a dos caras, a pie de obra	3,93
28	TSBC03	Kg	Pegamento resina dos componentes para captafaros, a pie de obra	5,05
29	TSVP03	MI	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	9,50

3.4. PRECIOS AUXILIARES

A partir de los precios unitarios definidos anteriormente, se han elaborado los siguientes precios auxiliares para que sirvan de justificación a los precios descompuestos del proyecto.

(en la descomposición de precios no aparecen precios auxiliares)

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
--------	-----	-------------	----------	--------	-------

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**AX03 ML CORTE DE PAVIMENTO BITUMINOSO/HORMIGON**

Corte de pavimento bituminoso o de hormigón, hasta una profundidad máxima de 20 cm.

O0070	H	Peón ordinario	0,046	14,56	0,67
Q023	H	Cortadora de asfalto y/o hormigón	0,050	9,33	0,47
TOTAL POR ML					1,14

AX06 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.

Q051	H	Planta asfáltica en caliente	0,010	83,88	0,84
Q001	H	Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	0,022	35,24	0,78
T0930	Tn	Betún asfáltico 50/70	0,048	440,00	21,12
T0100	Tn	Filler de aportación	0,060	64,00	3,84
T0071	Tn	Arena 0/1,25 lavada	0,350	8,30	2,91
T0192	Tn	Gravín 1,25/6 porfídico	0,150	8,40	1,26
T0180	Tn	Grava 6/12 porfídico	0,150	8,40	1,26
T0160	Tn	Grava 12/25 porfídico	0,292	8,33	2,43
TOTAL POR Tn					34,44

AX07 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.

Q051	H	Planta asfáltica en caliente	0,010	83,88	0,84
Q001	H	Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	0,022	35,24	0,78
T0930	Tn	Betún asfáltico 50/70	0,052	440,00	22,88
T0100	Tn	Filler de aportación	0,068	64,00	4,35
T0071	Tn	Arena 0/1,25 lavada	0,350	8,30	2,91
T0192b	Tn	Gravín 1,25/6 calizo	0,200	4,90	0,98
T0180b	Tn	Grava 6/12 calizo	0,200	4,90	0,98
T0170b	Tn	Grava 12/20 calizo	0,180	2,90	0,52
TOTAL POR Tn					34,24

AX10 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.

O0030	H	Oficial 1ª	0,020	15,50	0,31
O0070	H	Peón ordinario	0,120	14,56	1,75
MQ017	H	Camión basculante	0,070	30,40	2,13
Q036	H	Extendidora de aglomerado asf.	0,020	60,02	1,20
Q037	H	Rodillo vibratorio autopropulsado, entre 2 y 10 T	0,018	27,21	0,49
Q038	H	Compactador vibratorio neumático autoprop.100 cv	0,018	42,47	0,76
Q051	H	Planta asfáltica en caliente	0,010	83,88	0,84
Q001	H	Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	0,020	35,24	0,70
T0930	Tn	Betún asfáltico 50/70	0,040	440,00	17,60
T0100	Tn	Filler de aportación	0,050	64,00	3,20
T0070	Tn	Arena 0/2,5 lavada	0,380	6,62	2,52
T0192b	Tn	Gravín 1,25/6 calizo	0,140	4,90	0,69
T0180b	Tn	Grava 6/12 calizo	0,140	4,90	0,69
T0170b	Tn	Grava 12/20 calizo	0,250	2,90	0,73
TOTAL POR Tn					33,61

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
--------	-----	-------------	----------	--------	-------

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**X0010 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.

O0070	H	Peón ordinario	0,040	14,56	0,58
Q004	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con martillo	0,055	52,49	2,89
Q011	H	Rodillo vibratorio autopropulsado, > 10 T	0,040	39,71	1,59
MQ017	H	Camión basculante	0,060	30,40	1,82
TOTAL POR M3.:					6,88

X0320 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.

O0030	H	Oficial 1ª	0,264	15,50	4,09
MQ021	H	Camión hormigonera 6 m3	0,070	28,99	2,03
T0320	M3	Hormigón HNE-20 de central	1,000	54,37	54,37
TOTAL POR M3:					60,49

3.5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS					
4.1	Ud	GESTIÓN DE RESIDUOS			
		Desarrollo del plan de gestión de residuos, según anejo "estudio de gestión de residuos" del presente proyecto.			
		SIN DESCOMPOSICION		12.699,20	
	%	Costes Indirectos	6,000	12.699,20	761,95
		TOTAL POR Ud			13.461,15
5.1	ud	SEGURIDAD Y SALUD			
		Desarrollo del plan de seguridad y salud, según anejo "estudio de seguridad y salud" del presente proyecto.			
		SIN DESCOMPOSICION		2.588,50	
	%	Costes Indirectos	6,000	2.588,50	155,31
		TOTAL POR ud			2.743,81
D0101	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.			
O0070	H	Peón ordinario	0,055	14,56	0,80
Q023	H	Cortadora de asfalto y/o hormigón	0,020	9,33	0,19
Q004	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con mar...	0,060	52,49	3,15
Q001	H	Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	0,035	35,24	1,23
MQ017	H	Camión basculante	0,035	30,40	1,06
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	6,43	0,13
	%	Costes Indirectos	6,000	6,56	0,39
		TOTAL POR m2			6,95
D0102	m	DEMOLICIÓN DE BORDILLO			
		Demolición de bordillo y cimiento por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.			
O0070	H	Peón ordinario	0,035	14,56	0,51
Q004	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con mar...	0,040	52,49	2,10
MQ017	H	Camión basculante	0,025	30,40	0,76
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	3,37	0,07
	%	Costes Indirectos	6,000	3,44	0,21
		TOTAL POR m			3,65
D0103	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.			
O0070	H	Peón ordinario	0,035	14,56	0,51
Q023	H	Cortadora de asfalto y/o hormigón	0,010	9,33	0,09
Q024	H	Compresor con martillo neumático.	0,040	9,61	0,38
Q004	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con mar...	0,040	52,49	2,10
Q005	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	0,040	44,76	1,79
MQ017	H	Camión basculante	0,040	30,40	1,22
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	6,09	0,12
	%	Costes Indirectos	6,000	6,21	0,37
		TOTAL POR m2			6,58

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS					
D0109	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.			
O0070	H	Peón ordinario	0,005	14,56	0,07
Q001	H	Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	0,005	35,24	0,18
MQ017	H	Camión basculante	0,010	30,40	0,30
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	0,55	0,01
	%	Costes Indirectos	6,000	0,56	0,03
		TOTAL POR m2			0,59
D0112	m3	EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECÁNICOS			
		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.			
O0070	H	Peón ordinario	0,032	14,56	0,47
Q005	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	0,035	44,76	1,57
MQ017	H	Camión basculante	0,060	30,40	1,82
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	3,86	0,08
	%	Costes Indirectos	6,000	3,94	0,24
		TOTAL POR m3			4,18
D0120	m3	TERRAPLEN DE SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMOS.			
		Terraplen con suelo seleccionado, procedente de préstamos autorizados. incluyendo transporte desde cualquier distancia, extendido, humectación y compactación.			
O0070	H	Peón ordinario	0,028	14,56	0,41
MQ017	H	Camión basculante	0,020	30,40	0,61
Q009	H	Motoniveladora mediana.	0,030	49,41	1,48
Q026	H	Camión cisterna	0,008	30,88	0,25
T0110	M3	Suelo seleccionado de prestamos	1,000	3,22	3,22
T1500	M3	Agua	0,030	4,61	0,14
Q011	H	Rodillo vibratorio autopropulsado, > 10 T	0,030	39,71	1,19
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	7,30	0,15
	%	Costes Indirectos	6,000	7,45	0,45
		TOTAL POR m3			7,90
D0127	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.			
O0070	H	Peón ordinario	0,184	14,56	2,68
Q030	H	Extendidora árido.	0,020	26,73	0,53
Q005	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	0,015	44,76	0,67
Q027	H	Rodillo vibratorio manual tandem, entre 800 y 2000 kg.	0,070	8,25	0,58
Q029	H	Pisón vibrante, placa a=60cm.	0,070	6,10	0,43
T1500	M3	Agua	0,030	4,61	0,14
T0040	M3	Zahorra Artificial ZA 0-40, Eq.>30	1,100	12,41	13,65
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	18,68	0,37
	%	Costes Indirectos	6,000	19,05	1,14
		TOTAL POR m3			20,19

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
--------	-----	-------------	----------	--------	-------

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

D03303	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.			
O0030	H	Oficial 1ª	0,162	15,50	2,51
O0070	H	Peón ordinario	0,040	14,56	0,58
MQ017	H	Camión basculante	0,054	30,40	1,64
Q036	H	Extendidora de aglomerado asf.	0,010	60,02	0,60
Q037	H	Rodillo vibratorio autopropulsado, entre 2 y 10 T	0,010	27,21	0,27
Q038	H	Compactador vibratorio neumático autoprop.100 cv	0,010	42,47	0,42
AX06	Tn	M.B.C. TIPO AC22 surf 50/70 S porfídico	1,050	34,44	36,16
%MA	%	Medios auxiliares	1,000	42,18	0,42
	%	Costes Indirectos	6,000	42,60	2,56
TOTAL POR Tn					45,16
D03303a	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.			
O0030	H	Oficial 1ª	0,139	15,50	2,15
O0070	H	Peón ordinario	0,033	14,56	0,48
MQ017	H	Camión basculante	0,050	30,40	1,52
Q036	H	Extendidora de aglomerado asf.	0,010	60,02	0,60
Q037	H	Rodillo vibratorio autopropulsado, entre 2 y 10 T	0,010	27,21	0,27
Q038	H	Compactador vibratorio neumático autoprop.100 cv	0,010	42,47	0,42
AX07	Tn	M.B.C. TIPO AC16 surf 50/70 S	1,050	34,24	35,95
%MA	%	Medios auxiliares	1,000	41,39	0,41
	%	Costes Indirectos	6,000	41,80	2,51
TOTAL POR Tn					44,31
D03308	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.			
O0070	H	Peón ordinario	0,002	14,56	0,03
Q026	H	Camión cisterna	0,001	30,88	0,03
Q019	H	Barredora mecánica autocargable 20cv	0,001	27,78	0,03
Q018	H	Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	0,002	19,81	0,04
T0920	Kg	Emulsión C60BF4 IMP	1,200	0,37	0,44
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	0,57	0,01
	%	Costes Indirectos	6,000	0,58	0,03
TOTAL POR m2					0,61
D03309	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.			
O0070	H	Peón ordinario	0,002	14,56	0,03
Q019	H	Barredora mecánica autocargable 20cv	0,001	27,78	0,03
Q018	H	Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	0,001	19,81	0,02
T0900	Kg	Emulsión catónica C60B3 ADH	0,600	0,47	0,28
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	0,36	0,01
	%	Costes Indirectos	6,000	0,37	0,02
TOTAL POR m2					0,39

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
--------	-----	-------------	----------	--------	-------

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**D03405 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.

NP572.01.01	m2	Fresado de firme (por cm de espesor)	2,400	0,87	2,09
AX03	ML	CORTE DE PAVIMENTO BITUMINOSO/HORMIGON	0,350	1,14	0,40
D03308	m2	Riego de imprimación	1,000	0,58	0,58
AX10	Tn	M.B.C. TIPO AC 22 base/bin G EN BACHEOS	0,140	33,61	4,71
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	7,78	0,16
	%	Costes Indirectos	6,000	7,94	0,48
TOTAL POR m2					8,42

D040300 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

O0030	H	Oficial 1ª	1,394	15,50	21,61
O0070	H	Peón ordinario	1,391	14,56	20,25
MQ017	H	Camión basculante	0,060	30,40	1,82
Q024	H	Compresor con martillo neumático.	0,220	9,61	2,11
MQ034	H	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,080	2,94	0,24
X0010	M3.	EXCAV. LOCAL. EN ZANJAS, POZOS O CIMIENTO...	0,686	6,88	4,72
X0320	M3	HORMIGÓN HNE-20/B/40 DE CENTRAL, TRANSP ...	0,150	60,49	9,07
TSVP03	MI	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	9,200	9,50	87,40
T1555	Ud	Cartel informativo de obras tipo "B"	1,000	402,00	402,00
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	549,22	10,98
	%	Costes Indirectos	6,000	560,20	33,61
TOTAL POR Ud					593,81

D04105 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.

O0030	H	Oficial 1ª	0,015	15,50	0,23
O0070	H	Peón ordinario	0,015	14,56	0,22
Q043	H	Máquina P/Pintar banda vial, manual	0,015	19,58	0,29
pint01	kg	pintura roja resinas	0,600	2,61	1,57
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	2,31	0,05
	%	Costes Indirectos	6,000	2,36	0,14
TOTAL POR m2					2,50

D04106 m MARCA VIAL TIPO II (P-RR) DE 10CM

Marca vial longitudinal de 10 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.

O0030	H	Oficial 1ª	0,001	15,50	0,02
O0070	H	Peón ordinario	0,001	14,56	0,01
Q050	H	Máquina P/Pintar banda vial, autropulsada	0,001	24,77	0,02
MT009	Kg	Microesferas de vidrio	0,050	0,63	0,03
MT001	Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	0,090	1,38	0,12
%MA	%	Medios auxiliares	6,000	0,20	0,01
	%	Costes Indirectos	6,000	0,21	0,01
TOTAL POR m					0,22

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
--------	-----	-------------	----------	--------	-------

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**D04108 M MARCA VIAL TIPO II (P-RR) 30CM**

Marca vial longitudinal de 30 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica, blanca reflexiva.

O0030	H	Oficial 1ª	0,002	15,50	0,03
O0070	H	Peón ordinario	0,002	14,56	0,03
Q050	H	Máquina P/Pintar banda vial, autropulsada	0,002	24,77	0,05
MT009	Kg	Microesferas de vidrio	0,150	0,63	0,09
MT001	Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	0,270	1,38	0,37
%MA	%	Medios auxiliares	6,000	0,57	0,03
	%	Costes Indirectos	6,000	0,60	0,04
TOTAL POR M					0,64

D04109 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.

O0030	H	Oficial 1ª	0,091	15,50	1,41
O0070	H	Peón ordinario	0,092	14,56	1,34
Q043	H	Máquina P/Pintar banda vial, manual	0,017	19,58	0,33
T1600	Kg	Microesferas de vidrio	0,500	0,57	0,29
T1610	Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	0,900	1,34	1,21
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	4,58	0,09
	%	Costes Indirectos	6,000	4,67	0,28
TOTAL POR m2					4,95

D04111 m2 PINTADO DE FLECHAS Y SÍMBOLOS

Marca vial en flechas y símbolos, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.

O0030	H	Oficial 1ª	0,118	15,50	1,83
O0070	H	Peón ordinario	0,118	14,56	1,72
Q043	H	Máquina P/Pintar banda vial, manual	0,030	19,58	0,59
T1600	Kg	Microesferas de vidrio	0,500	0,57	0,29
T1610	Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	0,900	1,34	1,21
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	5,64	0,11
	%	Costes Indirectos	6,000	5,75	0,35
TOTAL POR m2					6,10

D04203 Ud DESMONTAJE DE SEÑAL

Desmontaje de señal y carteles de chapa, incluso eliminación del cemento, acondicionamiento del terreno, carga y transporte a vertedero o a almacén de la diputación.

O0070	H	Peón ordinario	0,459	14,56	6,68
Q005	H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	0,010	44,76	0,45
MQ017	H	Camión basculante	0,020	30,40	0,61
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	7,74	0,15
	%	Costes Indirectos	6,000	7,89	0,47
TOTAL POR Ud					8,36

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS					
D04216	Ud	MONTAJE DE SEÑAL EXISTENTE			
		Montaje de cartelería o señal existente de cualquier tipo, incluso poste, escuadra, abrazadera, tornillería y cimentación.			
O0030	H	Oficial 1ª	0,330	15,50	5,12
O0070	H	Peón ordinario	0,400	14,56	5,82
Q024	H	Compresor con martillo neumático.	0,150	9,61	1,44
X0320	M3	HORMIGÓN HNE-20/B/40 DE CENTRAL, TRANSP ...	0,200	60,49	12,10
MT007	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	3,000	5,18	15,54
MT014	ud	Elemento de fijación sobre perfil rectangular	1,000	1,18	1,18
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	41,20	0,82
	%	Costes Indirectos	6,000	42,02	2,52
TOTAL POR Ud					44,54
D04239	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 80x40x2 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.			
O0030	H	Oficial 1ª	0,543	15,50	8,42
O0070	H	Peón ordinario	0,882	14,56	12,84
Q024	H	Compresor con martillo neumático.	0,400	9,61	3,84
X0320	M3	HORMIGÓN HNE-20/B/40 DE CENTRAL, TRANSP ...	0,500	60,49	30,25
MT007	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	6,000	5,18	31,08
MT035	m2	Cartel chapa acero galvanizado de 1,8 mm espesor, ...	1,615	152,23	245,85
MT014	ud	Elemento de fijación sobre perfil rectangular	1,170	1,18	1,38
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	333,66	6,67
	%	Costes Indirectos	6,000	340,33	20,42
TOTAL POR Ud					360,75
D04239b	Ud	DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE PANEL DE LAMAS			
		Desmontaje y posterior montaje de panel de lamas existente con información de cruce cv-855, anclado al suelo con postes de acero galvanizado rectangulares de 80x40x2 mm de 3,00 m de altura y tornillería galvanizada, colocado en obra, incluso excavación y cimiento.			
O0030	H	Oficial 1ª	1,250	15,50	19,38
O0070	H	Peón ordinario	1,250	14,56	18,20
Q024	H	Compresor con martillo neumático.	0,700	9,61	6,73
X0320	M3	HORMIGÓN HNE-20/B/40 DE CENTRAL, TRANSP ...	0,500	60,49	30,25
MT007	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	6,000	5,18	31,08
MT014	ud	Elemento de fijación sobre perfil rectangular	1,170	1,18	1,38
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	107,02	2,14
	%	Costes Indirectos	6,000	109,16	6,55
TOTAL POR Ud					115,71
D04308	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.			
O0030	H	Oficial 1ª	0,183	15,50	2,84
O0070	H	Peón ordinario	0,367	14,56	5,34
TSBB01	Ud	Baliza cilíndrica H=50 cm. refl. E2	1,000	14,84	14,84
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	23,02	0,46
	%	Costes Indirectos	6,000	23,48	1,41
TOTAL POR Ud					24,89

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
--------	-----	-------------	----------	--------	-------

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**D04320 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.

O0060	H	Peón especialista	0,045	14,82	0,67
TSBC02	Ud	Captafaro retrorreflexivo P3A, S1+R1, a dos caras, a ...	1,000	3,93	3,93
TSBC03	Kg	Pegamento Resina dos componentes para captafaro...	0,050	5,05	0,25
%MA	%	Medios auxiliares	2,000	4,85	0,10
	%	Costes Indirectos	6,000	4,95	0,30
TOTAL POR Ud:					5,25

NP572.01.01 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.

O0030	H	Oficial 1ª	0,005	15,50	0,08
O0070	H	Peón ordinario	0,005	14,56	0,07
Q001	H	Pala cargadora sobre neumáticos, mediana	0,005	35,24	0,18
NPC110A101	h	Fresadora de pavimentos	0,005	107,00	0,54
	%	Costes Indirectos	6,000	0,87	0,05
TOTAL POR m2:					0,92

ANEJO 6: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

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	4

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
- Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989
- 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)
- Pliego de Condiciones Generales del Ayuntamiento de Madrid. Madrid 1988

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 obra 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. MARCADO 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 mercado 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 mercado 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 mercado 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 Medina 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 mercado CE, de acuerdo con la relación de Disposiciones Nacionales sobre entrada en vigor

del Mercado "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 período de coexistencia (*)	Fecha final del período 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

UNIDAD DE OBRA:	PRESTAMO PARA TERRAPLENE		MEDICION:	0 M3 MATERIAL ADECUADO				0,25	ESPESOR TONGADA	
				1.103 M3 MATERIAL SELECCIONADO				4.412	M2 SUPERFICIE	
	ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA		Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE		
Granulometría, s/ UNE 103 101 95			1.103 M3	1	CADA	5.000 M3	1	18,90	18,90	
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93			1.103 M3	1	CADA	5.000 M3	1	25,20	25,20	
Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94			1.103 M3	1	CADA	5.000 M3	1	45,50	45,50	
Materia orgánica s/UNE 103 204 93 y 103-204-93 Err			1.103 M3	1	CADA	5.000 M3	1	13,30	13,30	
Sales solubles s/ NLT 114/99			1.103 M3	1	CADA	5.000 M3	1	21,00	21,00	
Índice C.B.R. S/UNE 103 502 95			1.103 M3	1	CADA	5.000 M3	1	68,60	68,60	
Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaj			4.412 M3	5	CADA	5.000 M2	25	10,50	262,50	
								TOTAL	455,00	Euros
UNIDAD DE OBRA:	SUBBASE		MEDICION:	852 M3 ZAHORRA				0,20	ESPESOR TONGADA	
								4.260	M2 SUPERFICIE	
	ENSAYO		MEDICION	FRECUENCIA		Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE		
Granulometría, s/ UNE 933-1-98			852 M3	1	CADA	1.500 M3	1	18,90	18,90	
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93			852 M3	1	CADA	1.500 M3	1	25,20	25,20	
Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94			852 M3	1	CADA	4.500 M3	1	45,50	45,50	
Equivalente de Arena s/UNE EN 933-8-00			852 M3	1	CADA	4.500 M3	1	14,00	14,00	
Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaj			4.260 M2	10	CADA	5.000 M2	54	10,50	567,00	
Placa de carga s/ NLT-357			4.260 M2	1	CADA	10.000 M2	0	147,00	0,00	
								TOTAL	670,60	Euros
UNIDAD DE OBRA:	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE		MEDICION:	427 AC16		1.433 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			1.860 TM	3	CADA	1.000 TM	3	108,50	325,50	
Granulometría de los áridos extraídos s/ NLT 165 90			1.860 TM	3	CADA	1.000 TM	3	18,90	56,70	
Contenido en ligante s/ NLT 164 90			1.860 TM	3	CADA	1.000 TM	3	35,00	105,00	
Densidad de los áridos en aceite de parafina s/ NLT 167 96			1.860 TM	3	CADA	1.000 TM	3	34,30	102,90	
Contenido en arido porfidico (sólo para mezclas porfidicas)			1.860 TM	3	CADA	1.000 TM	1	17,50	17,50	
Extracción de probeta testigo (1 capa) determinando espesor y densidad s/ NLT 314-92 y NLT 168-90 (mínimo 5 unidades por desplazamiento)			1.860 TM	3	CADA	1.000 TM	0	25,20	0,00	
								TOTAL	607,60	Euros

RESUMEN POR CAPITULOS		
UNIDAD DE OBRA	IMPORTE ENSAYOS	
PRESTAMO PARA TERRAPLENES	455,00	Euros
SUBBASE	670,60	Euros
MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE	607,60	Euros
TOTAL		1.733,20 Euros

RESUMEN		
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD	173.623	Euros
TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR	1.733	Euros
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M.	173.623	Euros
IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1 % DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista	1.736	Euros
PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M.	0,998	%
EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M., que se incorpora al presupuesto del proyecto	0	Euros

ANEJO 7: PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA

ÍNDICE

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

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 6 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 previo riegos asfálticos
- Reposición de la señalización vertical
- Pintado de marcas viales
- Colocación de elementos de balizamiento de carretera.

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.

Como condicionante importante se ha tenido en cuenta los plazos de suministro de materiales.

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

	Mes 1	Mes 2	Mes 3
REPLANTEO			
TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
FIRMES			
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			
GESTIÓN DE RESIDUOS			
CONTROL DE CALIDAD			
SEGURIDAD Y SALUD			
Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Pago mensual	20.586,18 € (11,9%)	91.769,07 € (52,0%)	61.285,92 € (35,3%)
Pagos acumulados	20.586,18 € (11,9%)	112.357,25 € (64,7%)	173.623,17 € (100,0%)

ANEJO 8: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN	1
2 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	2

1 INTRODUCCIÓN

En aplicación del 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, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, en su artículo 11. "Determinación de los criterios de selección de las empresas" dice:

....3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Cuando el valor estimado del contrato de obras sea inferior a 500.000 euros, así como para los contratos de servicios cuyo objeto esté incluido en el Anexo II de este Reglamento, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo de clasificación que en función del objeto del contrato corresponda, con la categoría de clasificación que por su valor anual medio corresponda, acreditará su solvencia económica y financiera y su solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación, o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en los pliegos del contrato y en su defecto con los requisitos y por los medios que se establecen en el apartado 4 de este artículo...

En el artículo 26 "Categorías de clasificación de los contratos de obras" se enuncia:

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior. Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.*
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.*
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.*
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.*

- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros. Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.»

2 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

En la tabla adjunta, se justifica la deducción de la clasificación del contratista exigible para las obras que nos ocupa y que será la siguiente:

CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO						
REFUERZO DE FIRME E IMPLANTACIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CV-851, ENTRE LOS PK 7+600 Y 9+220						
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	173.623,17	euros				
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	206.611,57	euros				
PLAZO DE EJECUCIÓN:	3	meses				
S/ Art.67 del TR de la Ley 3/2011, si el plazo <=12 meses, se tomará como anualidad media el valor íntegro del contrato						
ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN:	206.611,57	euros				
S/ Art.65 del TR de la Ley 3/2011, no es exigible ninguna Clasificación.						

GRUPO	SUB-GRUPO	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN			CATEGORIA	
		PARCIAL	%	< ó > 20%	ANUALIDAD MEDIA LICITACION	TIPO
A) Movimiento de tierras y perforaciones:						
A	1 Desmontes y vaciados	11.950	6,88	<		
A	2 Explanaciones					
A	3 Canteras					
A	4 Pozos y galerías					
A	5 Túneles					
G) Viales y pistas:						
G	1 Autopistas, autovías					
G	2 Pistas de aterrizaje					
G	3 Con firmes de hormigón hidráulico					
G	4 Con firmes de mezclas bituminosas	125.412	60,70	>	125.412	1
G	5 Señalizaciones y balizamientos viales	8.360	4,05	<		
G	6 Obras viales sin cualificación específica					

Con lo que tendremos la clasificación y categoría del contrato siguiente:

	GRUPO Y SUBGRUPOS EXIGIDOS	CATEGORIA
G	4 Con firmes de mezclas bituminosas	1

ANEJO 9: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN	1
2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008	1
2.1. INTRODUCCIÓN	1
2.2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR	4
2.2.1. 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.	4
2.2.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra.	5
2.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD	5
2.4. OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCS GENERADOS.	
OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.	9
2.5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	12
2.5.1.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).	12
2.5.2.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)	13
2.5.3.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.	14
2.5.4.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ"	14
2.6.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES	15
2.7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LOS RCD GENERADOS	16
2.7.1.- Obligaciones del productor de residuos (ART.4 RD 105/2008)	16
2.7.2.- Obligaciones del poseedor de residuos en obra (ART.5 RD 105/2008)	16
2.7.3.- Con carácter general	18
2.7.4.- Con carácter particular	18
2.8.- TRATAMIENTO Y DESTINO DE LOS RESIDUOS GENERADOS	23
2.9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	25
3. LOCALIZACIÓN DE VERTEDEROS Y PLANTAS DE VALORIZACIÓN	26

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

A continuación se indica la legislación de aplicación para el control y gestión de los residuos:

- REAL DECRETO 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE nº 38 de 13/02/2008).
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008

2.1. INTRODUCCIÓN

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN de las obras definidas en el proyecto de “REFUERZO DE FIRME E IMPLANTACIÓN DE ITINERARIO CICLISTA EN LA CV-851, ENTRE LOS P.K. 7+600 Y 9+220”, se redacta 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), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

EL PRODUCTOR

El productor está obligado además a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el Estudio de Gestión de residuos de la obra o en sus posteriores modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

EL POSEEDOR

En el artículo 5 del RD 105/2008 establece las obligaciones del poseedor de RCD's, en el que se indica que la persona física o jurídica que ejecute la obra está obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le

incumban en relación con los RCD's que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

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

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

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

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

EL GESTOR

El gestor, según el artículo 7 del Real Decreto, cumplirá con las siguientes obligaciones:

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

información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

- Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en el real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

De acuerdo con el RD 105/2008 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, el contenido será el siguiente:

- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- Medidas de segregación "in situ"
- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos
- *Operaciones de valorización "in situ"*
- Destino previsto para los residuos.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

2.2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

2.2.1. 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 de 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 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 computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

2.2.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra.

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

Excavación tierras: $1,20 \times 2.130,88\text{m}^3 = 2.557,056\text{m}^3$

Demoliciones:

Firme mbc: $1,30 \times 287,00\text{m}^2 \times 0,15\text{m} = 55,596\text{m}^3$

Fresado: $1,30 \times 335,00\text{m}^2 \times 0,05\text{m} = 21,775\text{m}^3$

Acera: $1,30 \times 15,00\text{m}^2 \times 0,20\text{m} = 3,90\text{m}^3$

Bordillo: $1,30 \times 21,00\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,20\text{m} = 1,092\text{m}^3$

Además de los residuos generados por las excavaciones (2.557,06m³) y demoliciones (aglomerado y fresado (77,74m³) y bordillos y firme de hormigón (4,99m³), 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:

Código LER	DESCRIPCION DEL RESIDUO	Cantidad (m3)
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	2557,06
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	77,74
17 02 01	Madera	1,00
17 02 03	Plástico	1,00
17 01 01	Hormigón	0,50
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	4,99
20 02 01	Residuos biodegradables	0,26
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,60
16 01 07	Filtros de aceite	0,08
15 01 11	Aerosoles vacíos	0,06

2.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

- Minimizar las cantidades de materias primas que se utilizan y los residuos que se originan: Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización: Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de

todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen para facilitar su valorización y gestión en el vertedero: Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos
- sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión: No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización: Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos: La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios: El personal debe ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.
- Reducir el volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión: El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos 7 materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella: Se trata de hacer responsable de la

gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente: Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos.

A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir a cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

Tierras y Pétreos de la Excavación

Medidas:

Se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.

Almacenamiento:

Dado que el material no se va a poder reutilizar en la ejecución de las obras, por la tipología de las obras proyectadas, se la totalidad del material excavado a vertedero autorizado o en su caso a lugar de reutilización, para su aprovechamiento en otras obras. El material será excavado y cargado directamente sobre camión, para su transporte, no existiendo un almacenamiento en la obra.

RCD de Naturaleza Pétreo

Medidas:

Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrante las partes del material que no se fuesen a colocar.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla

Medidas:

Se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Se reutiliza la mayor parte posible dentro de la propia obra.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Hormigón

Medidas:

Se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras, acerados, etc ...

Almacenamiento:

Sin recomendaciones específicas.

Restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos

Medidas:

Se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número justo según la dimensión determinada en Proyecto y antes de su colocación seguir la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Almacenamiento:

Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Se segregarán en contenedores para facilitar su separación.

Mezclas Bituminosas

Medidas:

Se pedirán para su suministro la cantidad justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios.

Almacenamiento:

Sin recomendaciones específicas.

Madera

Medidas:

Se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de lo posible su consumo.

Almacenamiento:

En lugar cubierto, protegiendo todo tipo de madera de la lluvia. Se utilizarán contenedores con carteles identificativos para así evitar la mezcla.

Residuos Plásticos

Medidas:

En cuanto a las tuberías de material plástico (PE, PVC, PP...) se pedirán para su suministro la cantidad lo más justa posible.

Se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

Almacenamiento:

Para tuberías usar separadores para prevenir que rueden.

Para otras materias primas de plástico almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Se ubicarán dentro de la obra contenedores para su almacenamiento.

2.4. OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCS GENERADOS. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

Las operaciones las podemos dividir en los siguientes tipos:

Operaciones in situ

Son operaciones de desconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

Separación y recogida selectiva

Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza -hormigones, obra de fábrica, metales, etc.-, de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial.

El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido.

Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

DECONSTRUCCIÓN

Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero.

La desconstrucción no tiene un único modelo de definición. En realidad admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Éstos vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de desconstrucción, por el incremento del coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final de producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo.

En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el proceso de demolición de un edificio es indisociable de la separación selectiva y de la desconstrucción.

Las alternativas de gestión dentro de una obra son las siguientes:

VALORIZACIÓN

La valorización es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

DEPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Los residuos en algunos casos son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos. Por esta razón los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de

ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

REUTILIZACIÓN

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones -o mejor, sin ellas-, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

RECICLAJE

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos - hormigones y obra de fábrica, principalmente- pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

TRATAMIENTO ESPECIAL

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada. También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener sustancias contaminantes, e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irrecuperables. Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencial importante para el medio natural.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos. Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

2.5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

2.5.1- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

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

Hormigón:	80'00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40'00 t
Metal:	2'00 t
Madera:.....	1'00 t
Vidrio:	1'00 t
Plástico:	0'50 t
Papel y cartón:	0'50 t

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

No obstante en aplicación de la Disposición Final Cuarta del R. D. 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación:

Hormigón:	160'00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos:	80'00 t

Metal: 40'00 t
Madera:..... 20'00 t
Vidrio: 2'00 t
Plástico: 1'00 t
Papel y cartón: 1'00 t

Respecto a la medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a acabo en la obra.

Los materiales que superen los máximos por nombran, deben separarse dentro de la obra. Se prevé la instalación de contenedores.

Los materiales no se mezclarán con residuos peligrosos, que tendrán su propia aplicación.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

2.5.2- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo/ vertedero
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Externo/vertedero
	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)	
--	-----------------	--

2.5.3.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

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

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

2.5.4.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Consellería de Medio Ambiente para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

2.6.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES

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 posteriormente podrán ser objeto de adaptación 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 especifica 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.



Situación instalaciones

2.7- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LOS RCD GENERADOS

2.7.1- Obligaciones del productor de residuos (ART.4 RD 105/2008)

El “Productor de Residuos” es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia del bien inmueble objeto de las obras.

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “Estudio de gestión de residuos” (el presente Estudio de gestión de residuos).

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, debe hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigiéndolo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

2.7.2- Obligaciones del poseedor de residuos en obra (ART.5 RD 105/2008)

Ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en ella. La figura del poseedor de los residuos en obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

Debe presentar al promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos. Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra. Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Esta clasificación es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo

que sea (art5 del RD 105/08), ciertas comunidades autónomas obligan a esta clasificación (Castilla y León no).

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- Cumplir las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Seguir un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

Para el personal de obra, el cual está bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, es responsable de cumplir todas aquellas órdenes y normas que el Gestor de los Residuos disponga. Estará obligado a:

- Etiquetar de convenientemente cada contenedor que se vaya a usar en función de las características de los residuos que se depositarán informando sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. Las etiquetas deben ser de gran formato, resistentes al agua y con información clara y comprensible.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo (las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos).
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra, que se comunicarán a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

2.7.3- Con carácter general

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- Gestión de residuos de construcción y demolición: Gestión de residuos según RD 105/2008, identificándolos 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 homologadas mediante contenedores o sacos industriales.
- - Certificación de los medios empleados: Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por Consejería de Medio Ambiente.
- - 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.

2.7.4- Con carácter particular

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

Para los derribos se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...de las partes o elementos peligrosos, tanto de la propia obra como de los edificios colindantes. Se retirarán los elementos contaminados 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, carpinterías y demás elementos que lo permitan. (No es de aplicación ya que se trata de una proyecto de nueva construcción.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y separados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y separar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

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

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

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

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la

Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

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

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación en las casillas tildadas.

√	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó 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 iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
√	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

√	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
√	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
√	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, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
√	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

√	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) 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.
√	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. 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 “escombros”.
√	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

2.8.- TRATAMIENTO Y DESTINO DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Antes de proceder a la valoración de la gestión de los residuos generados en obra, se enumera el tipo de tratamiento a recibir y el lugar en el que se realizará.

Respecto a los residuos de los niveles I y II, decir que deberán ser gestionados y tratados por gestor autorizado. Aquí se incluyen los residuos procedentes de los movimientos de tierras y demoliciones de firmes, maderas de palets y plásticos utilizados para transporte y protección de elementos a colocar en obra y los procedentes de restos del hormigonado de cubas.

A.1.: RCDs Nivel I			
Código LER	DESCRIPCION DEL RESIDUO	Tratamiento	Destino
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Vertedero	Restauración / Vertedero
A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Otros
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD

Respecto a los residuos potencialmente peligrosos indicados en el apartado 2.2.2., dada la tipología de obra, se estima un volumen muy inferior a los generados por la propia actividad constructiva.

En estos residuos potencialmente peligrosos se incluyen, básicamente, los generados por los trabajadores (basura, residuos orgánicos,...) y en menor medida los aerosoles vacíos para replanteo, sobrantes de pintura y filtros de la maquinaria.

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	

Respecto a los residuos orgánicos (aseos, duchas) decir que estos residuos serán retirados por las empresas de alquiler de los módulos de obra que deberán estar convenientemente acreditados para tal fin.

Las basuras y mezcla de residuos municipales, serán depositadas en los contenedores de residuos próximos a la obra, cuya recogida se realiza por la contrata municipal.

Las operaciones de cambio de aceite y filtro, deberá ser realizada en taller, nunca en obra, por lo que este residuo como tal no se generará finalmente.

Los aerosoles (dada la escasa magnitud de este residuo) deberá ser gestionado internamente por la empresa contratista según su plan de calidad y medioambiente y nunca se depositará en obra.

Es por esta razón que en el siguiente punto de este anejo, en el que se realiza la valoración de la gestión de los residuos generados, se cuantifican los potencialmente peligrosos con una cantidad mínima, suficiente para cubrir estos gastos.

2.9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

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							
17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el cod. 170503		2.557,00							
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01		77,74							
17 02 01 Madera		1,00							
17 02 03 Plástico		1,00							
17 01 01 Hormigón		0,50							
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.		4,99							
								2.642,23	
Total m3			2.642,23		5,00 (€/m3)				13.211,15
Total presupuesto parcial nº 1 RESIDUOS NO PELIGROSOS :									13.211,15

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

1 RESIDUOS NO PELIGROSOS								13.211,15
2 RESIDUOS PELIGROSOS								250,00
Total								13.461,15

3. 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
Telf: 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

ANEJO 10: SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1 OBJETO DE ESTUDIO	1
2 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	3
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
2.2. PRESUPUESTO	3
2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN	4
2.4. PERSONAL PREVISTO	4
3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN.	5
3.1. EXCAVACIONES Y RELLENOS	5
3.1.1. Excavaciones y cajeros	5
3.1.2. Rellenos y extensión de capas granulares	7
3.2. CARGA, TRANSPORTE, VERTIDO Y ACOPIO	8
3.3. HORMIGONADO	10
3.3.1. Riesgos profesionales	10
3.3.2. Medidas preventivas respecto puesta en obra y vertido	10
3.3.3. Medidas preventivas durante el vertido	11
3.3.4. Protecciones colectivas	11
3.3.5. Protecciones individuales	12
3.4. EXTENSIÓN DE PRODUCTOS BITUMINOSO	12
3.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	13
3.6. IZADO DE CARGAS	19
4. DAÑOS A TERCEROS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.	20
4.1. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	20
4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS	20
4.3. PROTECCIONES COLECTIVAS	22
5. MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.	22
5.1. PLATAFORMAS DE PASO. PASARELAS	22
6. MAQUINARIA AUXILIAR, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.	23
6.1. SIERRA CIRCULAR	23
6.2. VIBRADOR	24
6.3. MARTILLO PICADOR MANUAL	24
6.4. COMPACTADOR MANUAL	25

6.5. DUMPER	26
7. HERRAMIENTAS MANUALES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	28
8. MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	29
8.1. PALA CARGADORA	29
8.2. RETROEXCAVADORA	31
8.3. COMPACTADOR	35
8.4. CAMIÓN HORMIGONERA	36
8.5. GRÚA SOBRE CAMIÓN	37
9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	39
10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	40
10.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	40
10.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES	41
10.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	41
10.4. BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA	41
11. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	42
11.1. VESTUARIOS	42
11.2. ASEOS	42
11.3. COMEDORES	43
11.4. OFICINAS Y ALMACÉN	43
12. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA	43
13. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	44
14. SERVICIO DE PREVENCIÓN	44
15. PREVENCIÓN DE INCENDIOS	44
PLANOS	
PLIEGO DE CONDICIONES	
PRESUPUESTO	

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 de firme e implantación de itinerario ciclista en la CV-851, entre los PK 7+600 y 9+220”, 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, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

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

Las obras definidas en este proyecto incluyen:

- Demoliciones de firmes afectados y desbroces
- Cajeados y preparación de superficies.
- Ejecución de refuerzos en calzadas.
- Extensión de capa de rodadura
- Señalización y balizamiento

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 DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (2.743,81.-€)

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 tres 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 10 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, 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 afloran 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

- Sinistros 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 ZANJAS Y POZOS

- 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 extendidora.
- Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- No se permite la permanencia sobre la extendidora 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, blonidin).
 - 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.
- 1. 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 “tiron”. 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 señalará 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 aquélla, 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 comenzara 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

- Electrocuciiones.
- 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 vengán 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), asíéndose 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 gruista 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, amoníaco, 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 10

trabajadores, la presente Obra dispondrá de una superficie mínima de 20 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 10 trabajadores para la presente obra, un mínimo de 12 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 empaparlo 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, septiembre de 2017
El Redactor



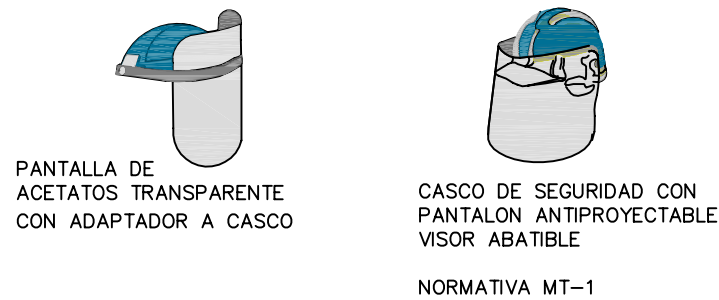
Jose Ramón García Pastor
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 16.466

PLANOS

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PERSONAL



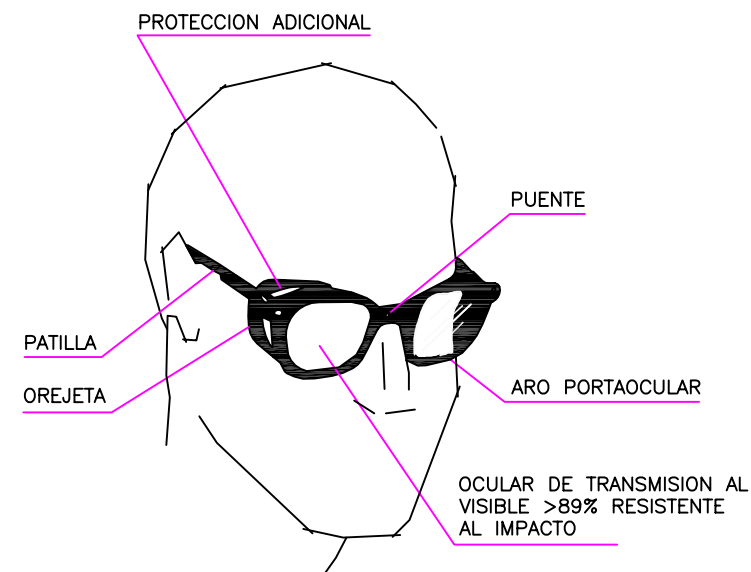
PANTALLA DE SEGURIDAD PROTECCION CRANEAL



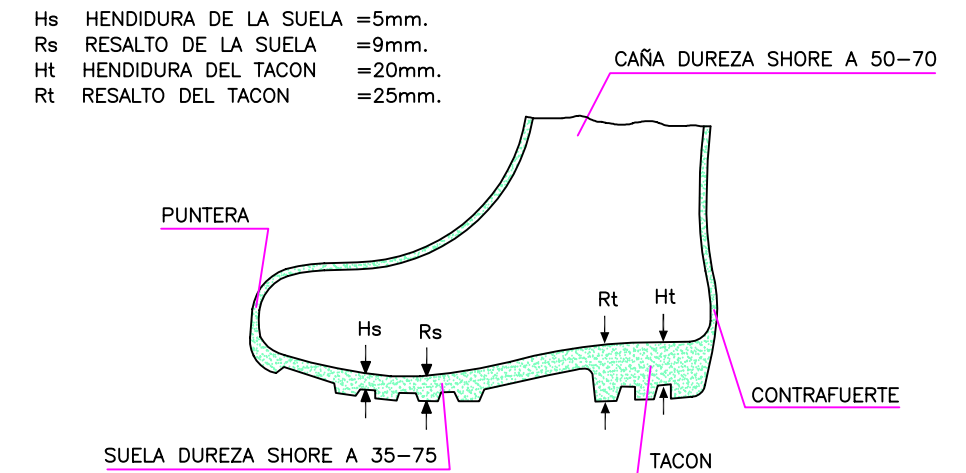
GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



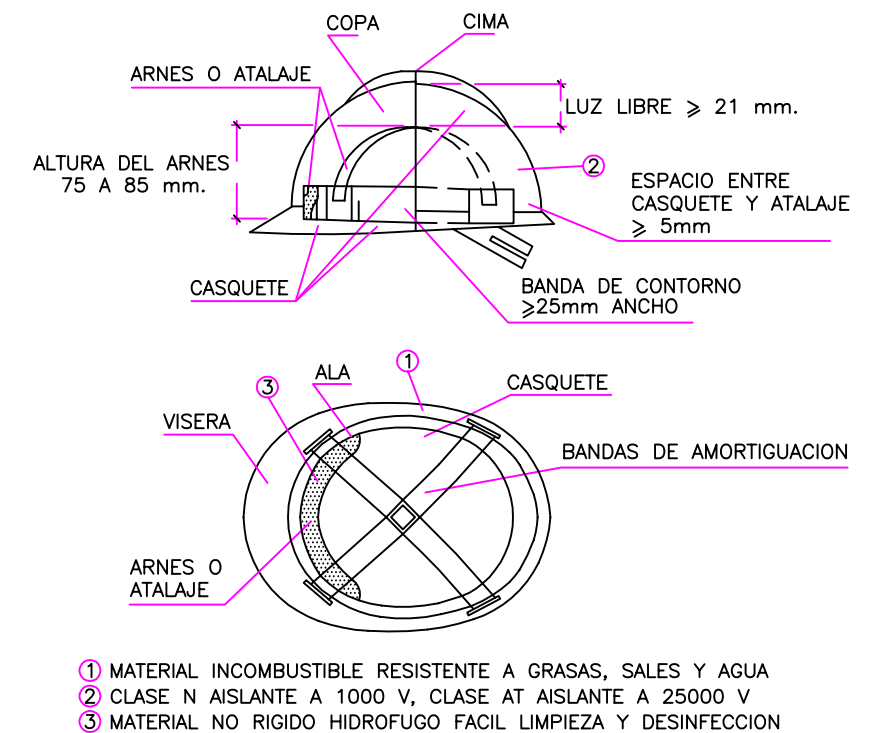
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



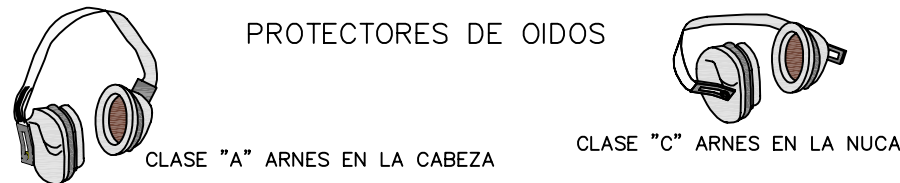
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

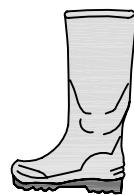


PROTECTORES DE OIDOS

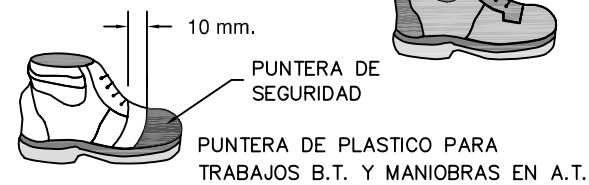


BOTA INDUSTRIAL PARA AGUA

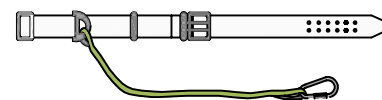
PISO ANTIDESLIZANTE CON RESISTENCIA A LA GRASA E HIDROCARBUROS



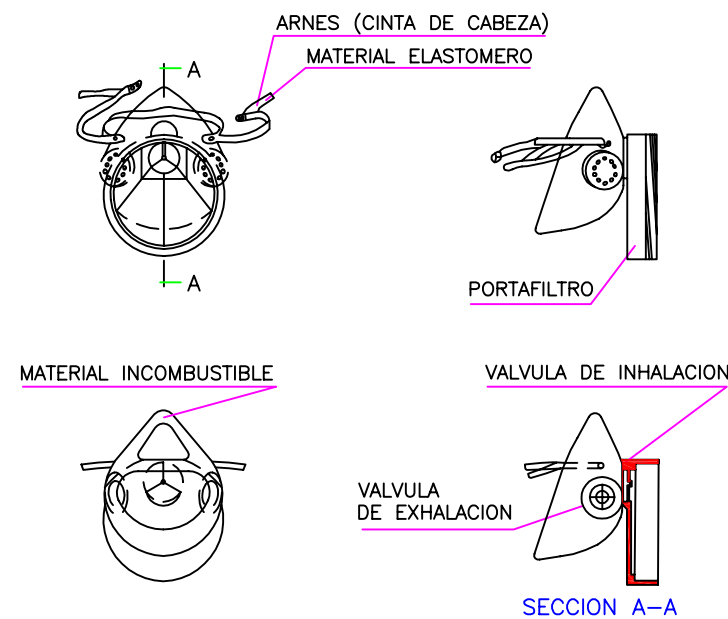
BOTA PARA ELETRICISTA



CINTURON DE SEGURIDAD NORMA TECNICA MT-B



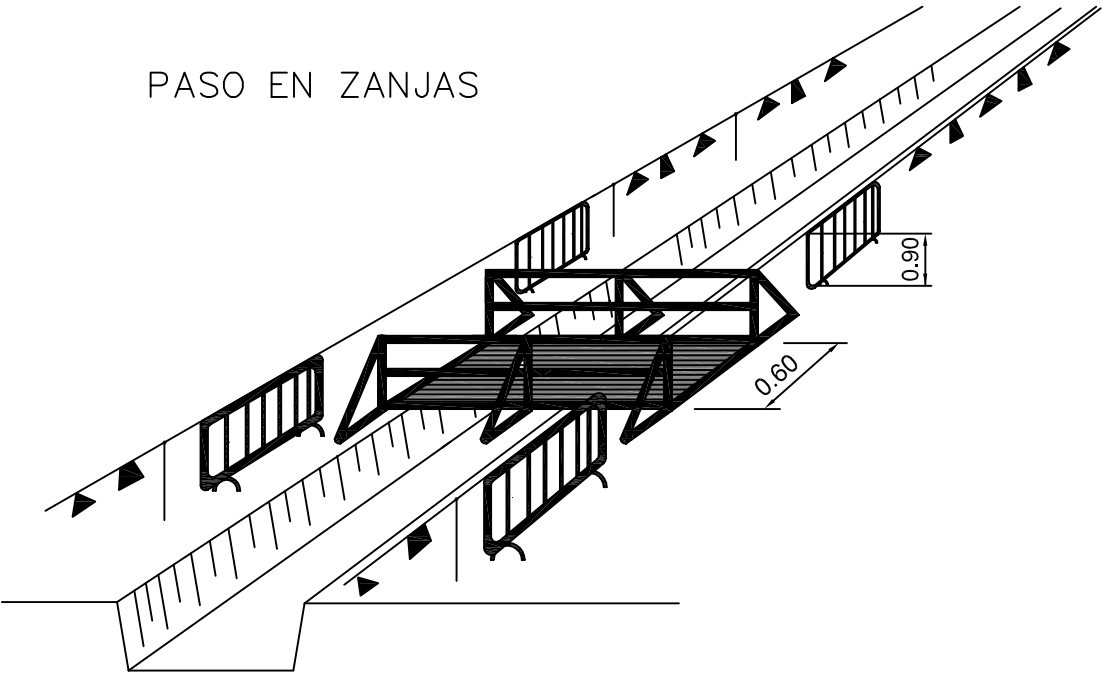
MASCARILLA ANTIPOLVO



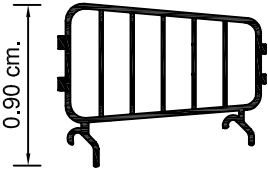
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIÓN INDIVIDUAL

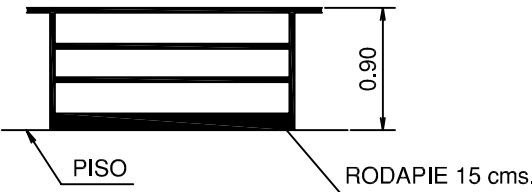
PASO EN ZANJAS



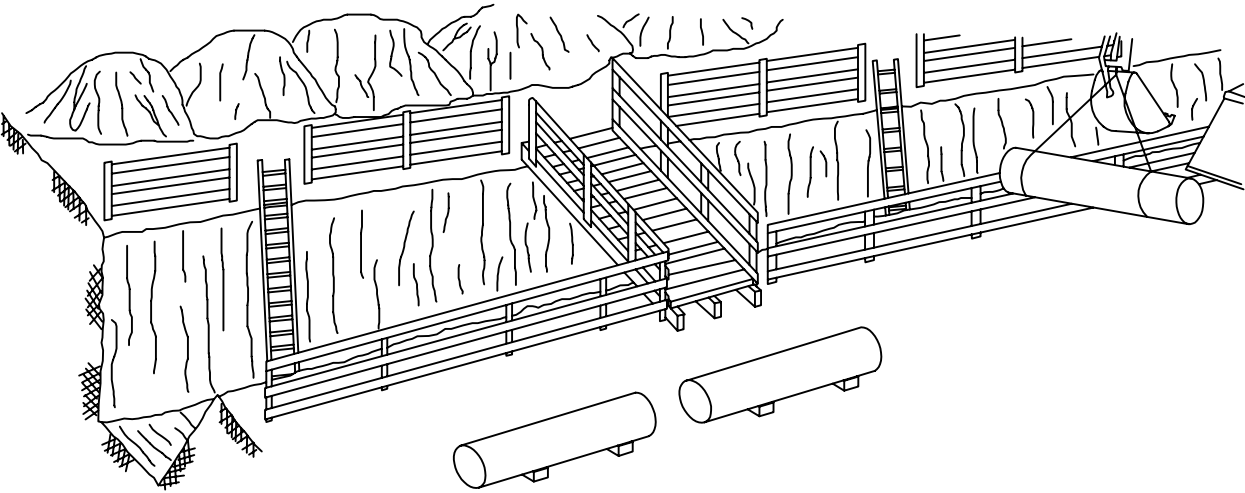
VALLAS



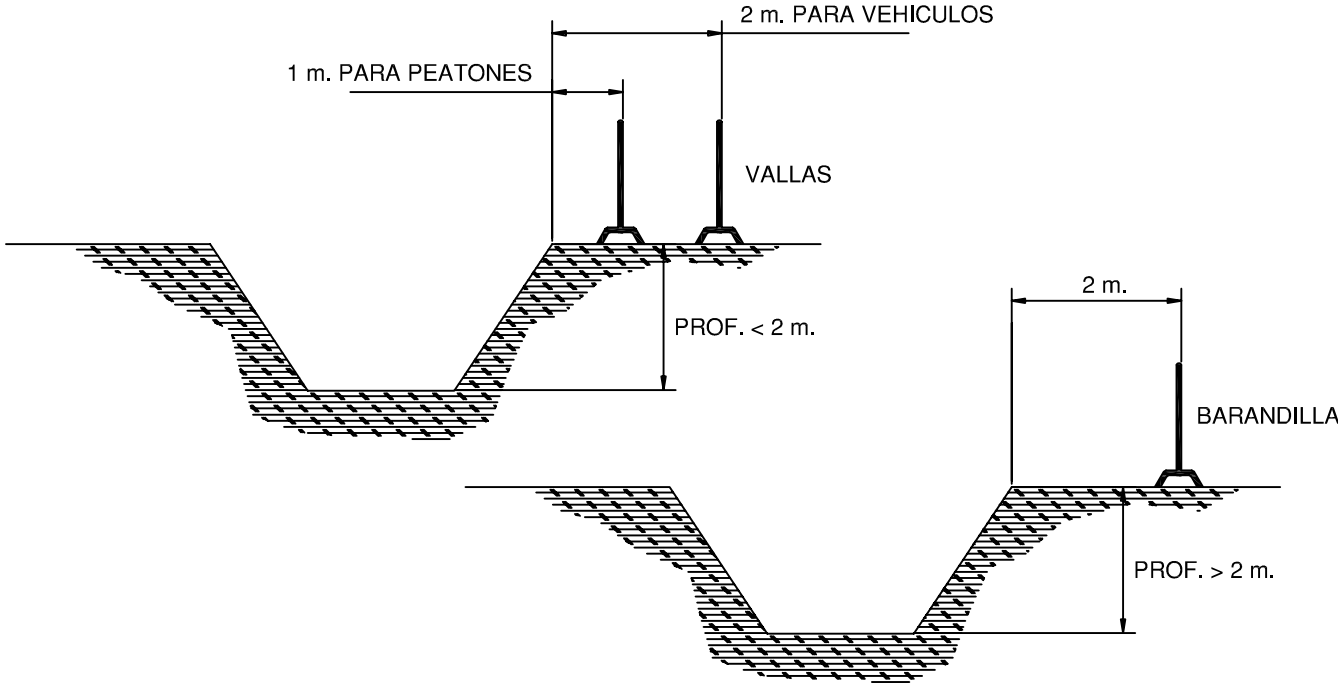
BARANDILLAS



VALLAS DE PROTECCION

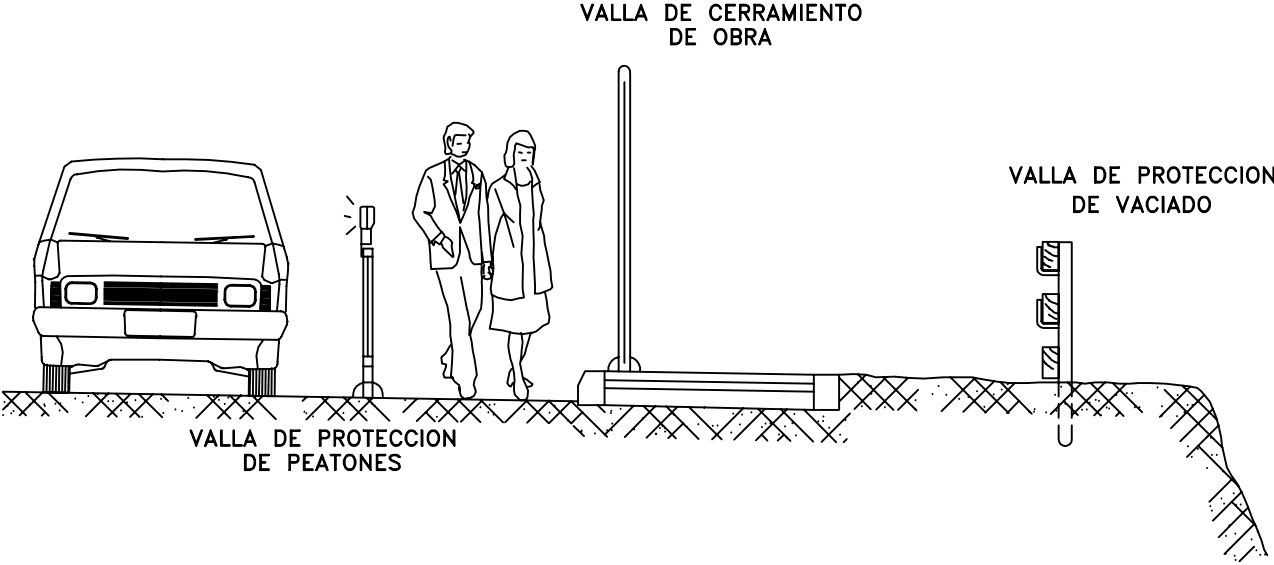


1 m. PARA PEATONES
2 m. PARA VEHICULOS



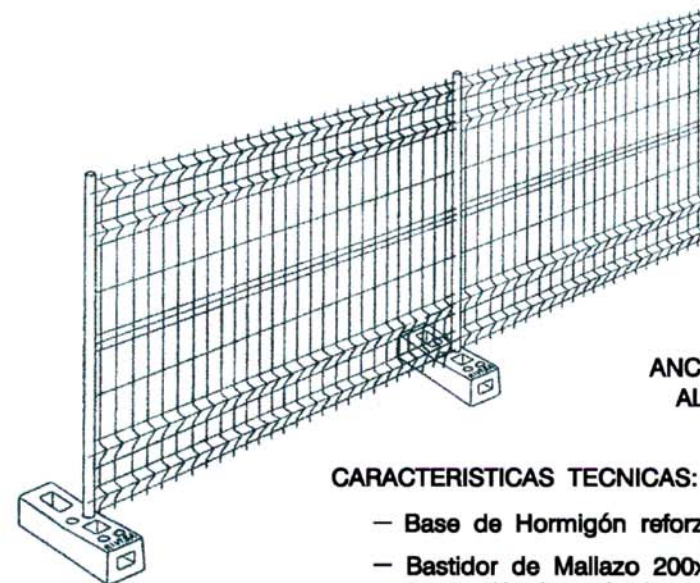
VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA

VALLA DE PROTECCION DE VACIADO



VALLA TRASLADABLE

SEGURIDAD
Y SALUD

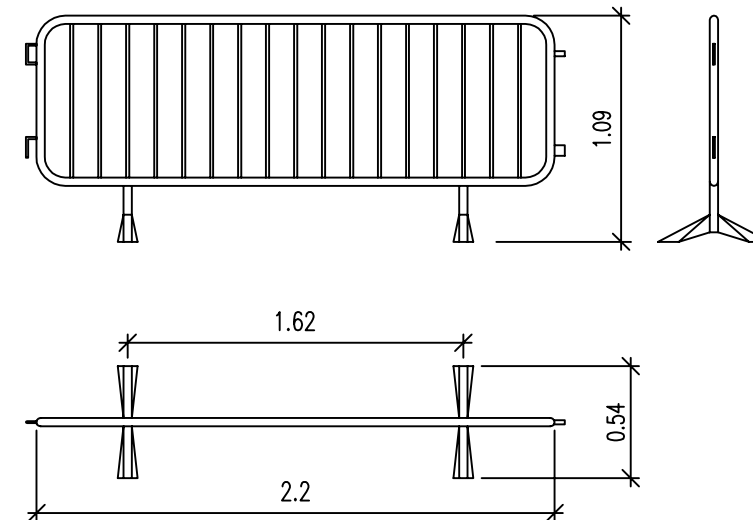


ANCHO = 3,50 m.
ALTO = 2,00 m.

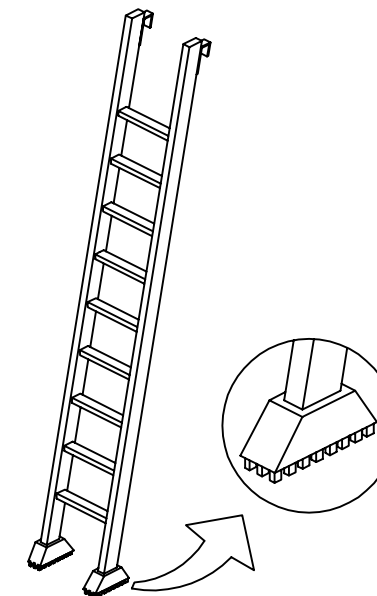
CARACTERISTICAS TECNICAS:

- Base de Hormigón reforzado
- Bastidor de Mallazo 200x100 mm., Ø alambres 6 mm. (horizontales) y 4 mm. (verticales)
- Postes de Ø 40 mm. soldados

VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO

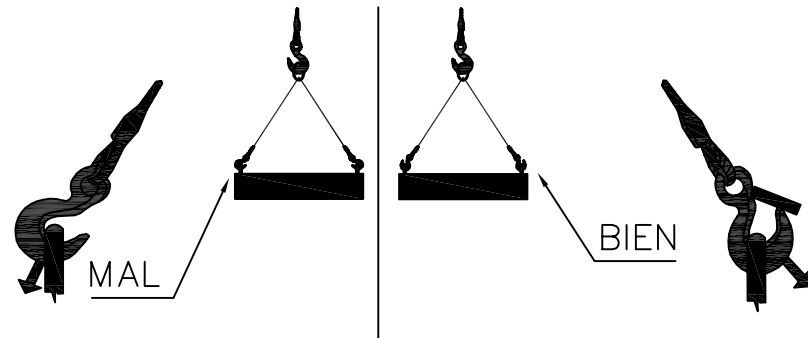


PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO

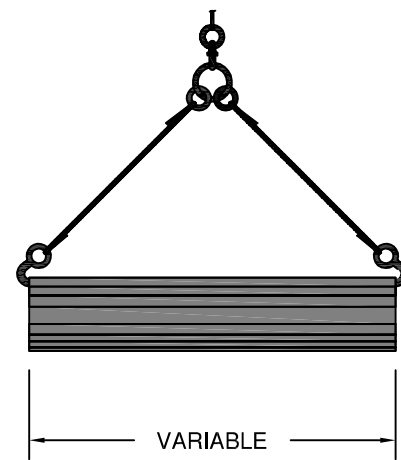


EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

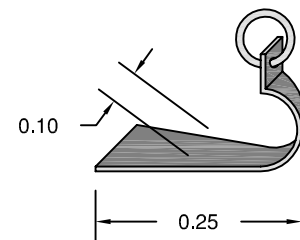
GANCHO CON OJAL
(ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



TRASLADOS DE TUBOS

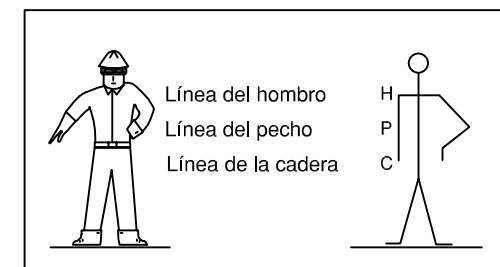
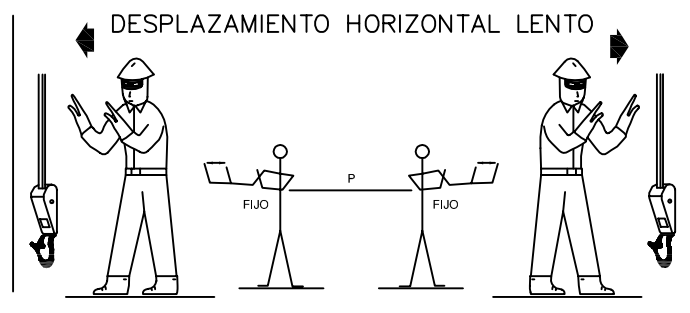
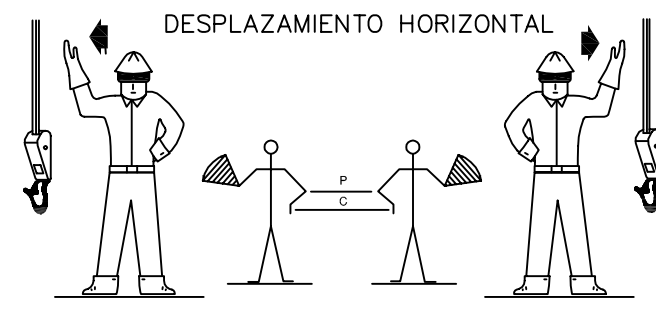
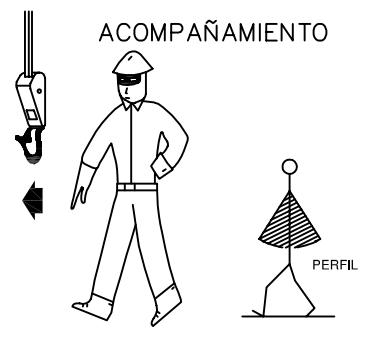
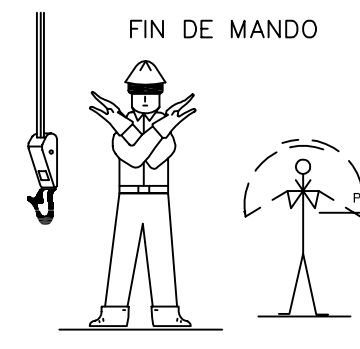
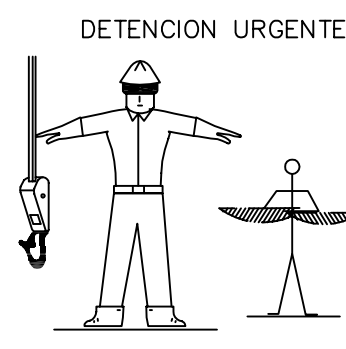
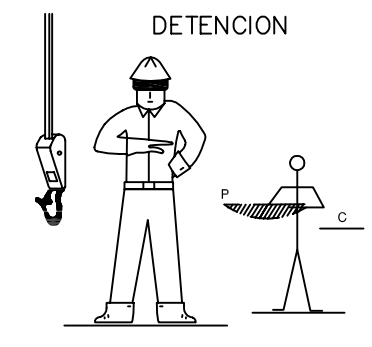
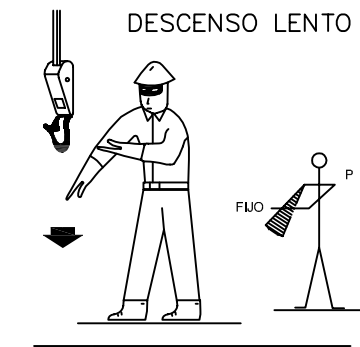
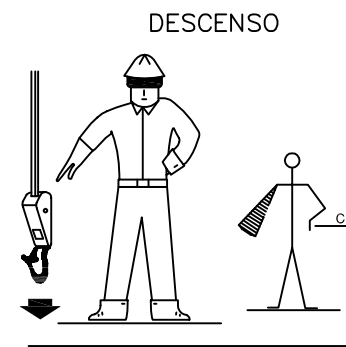
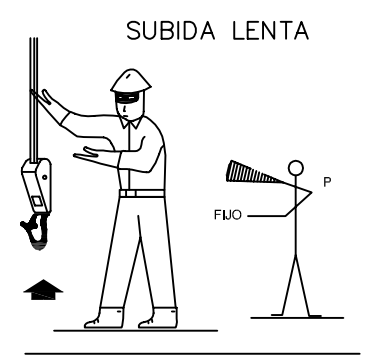
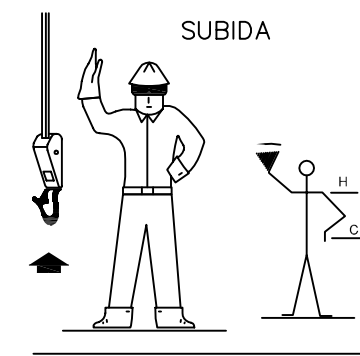
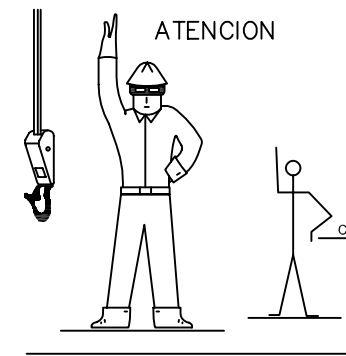
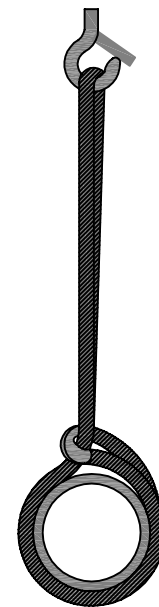
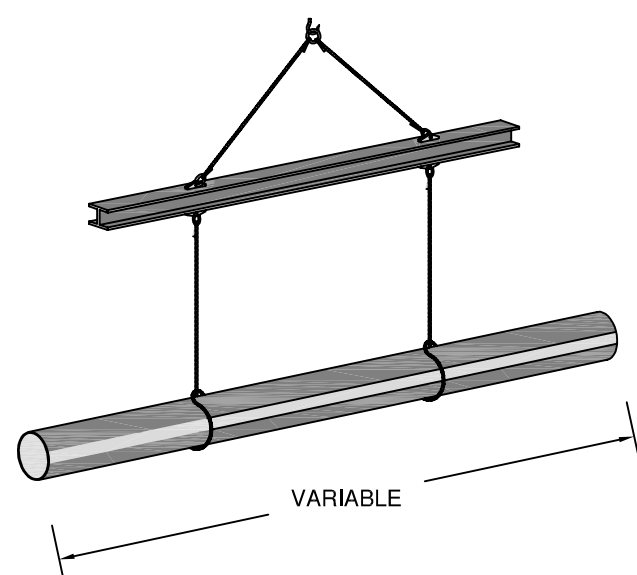


GANCHO



COLOCACION CON BALANCIN

DETALLE DE AMARRE



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

DISTANCIAS LÍMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO (*)

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n = tensión nominal de la instalación (kV).

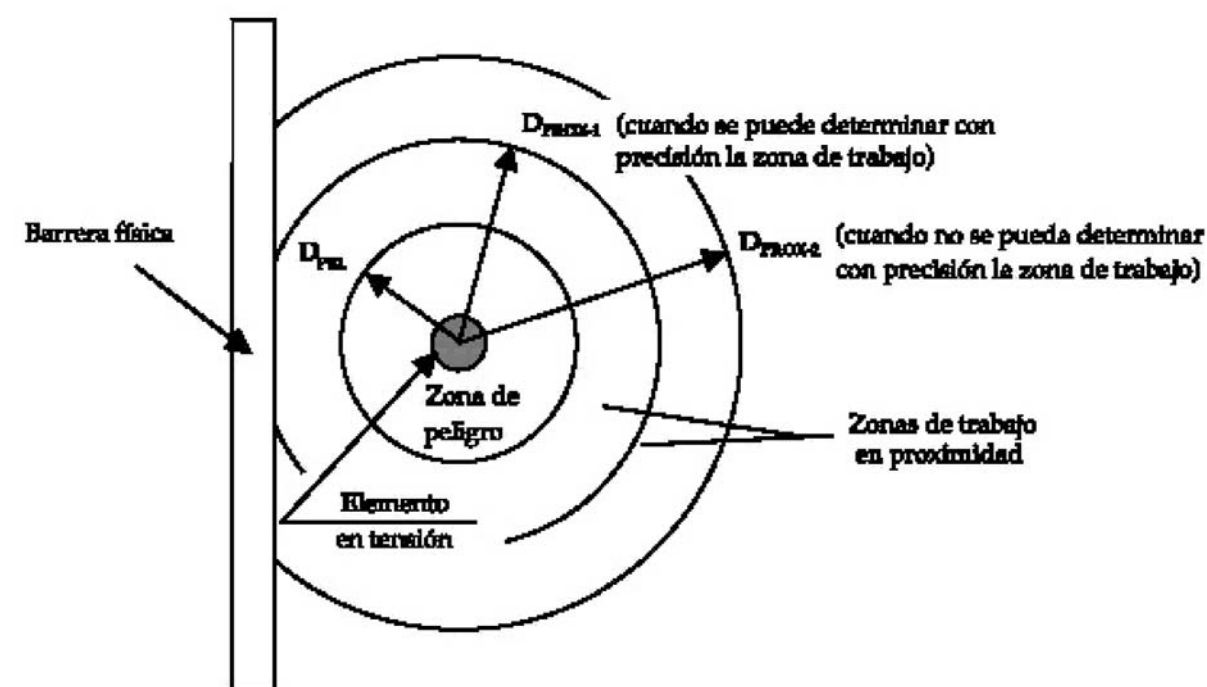
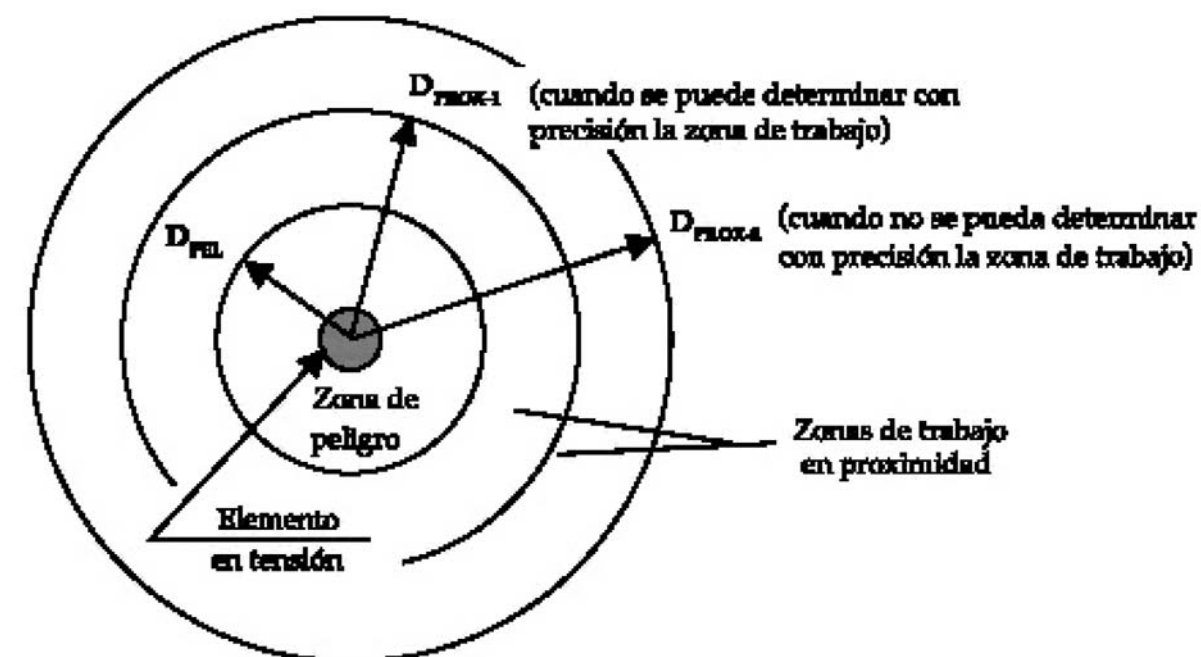
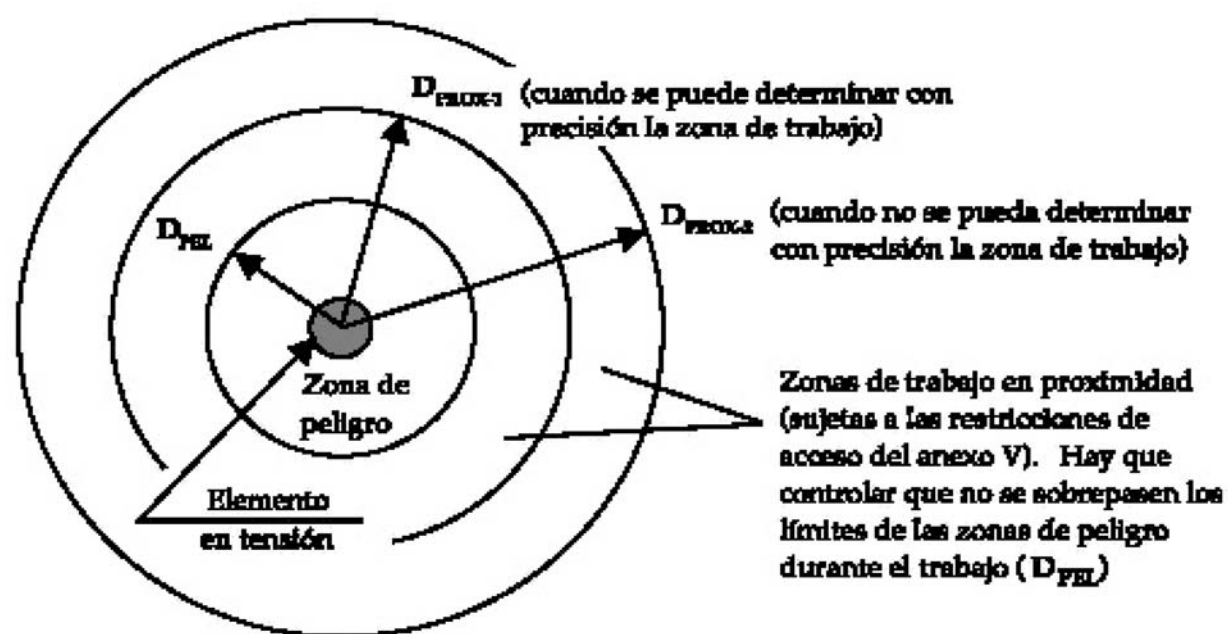
D_{PEL-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PEL-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PROX-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

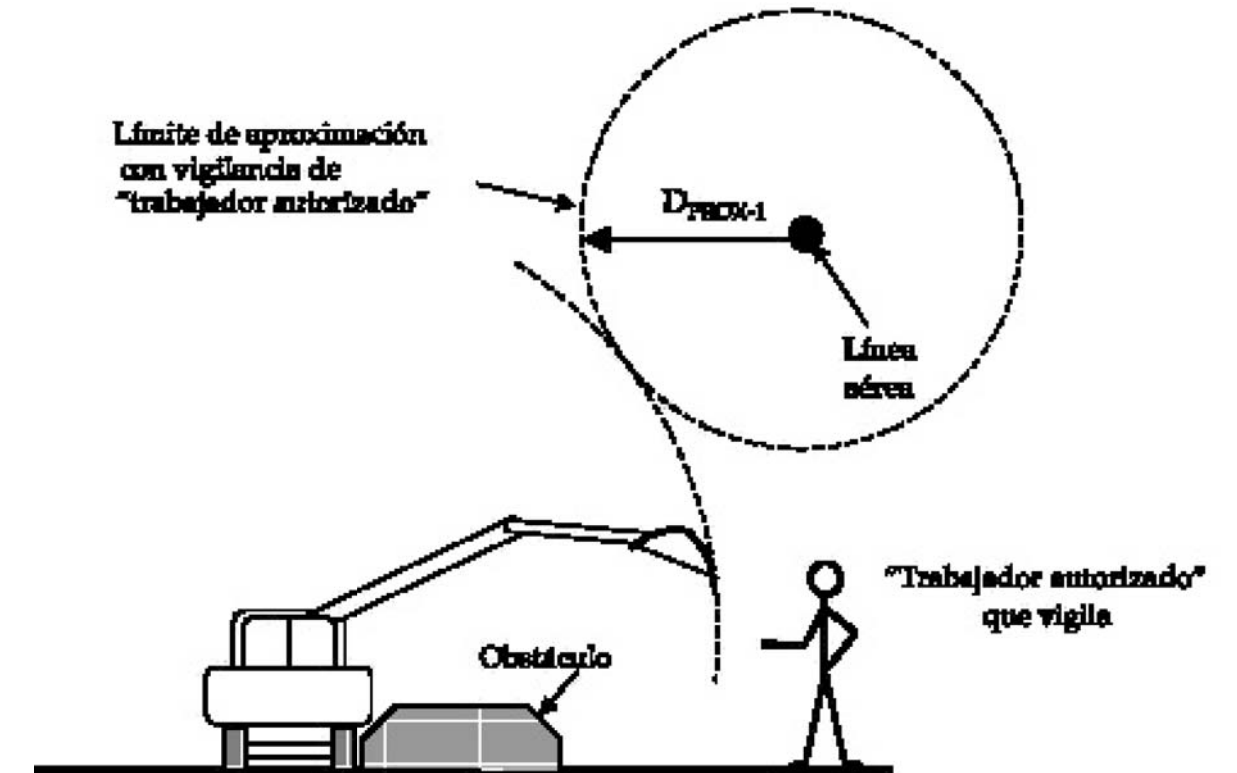
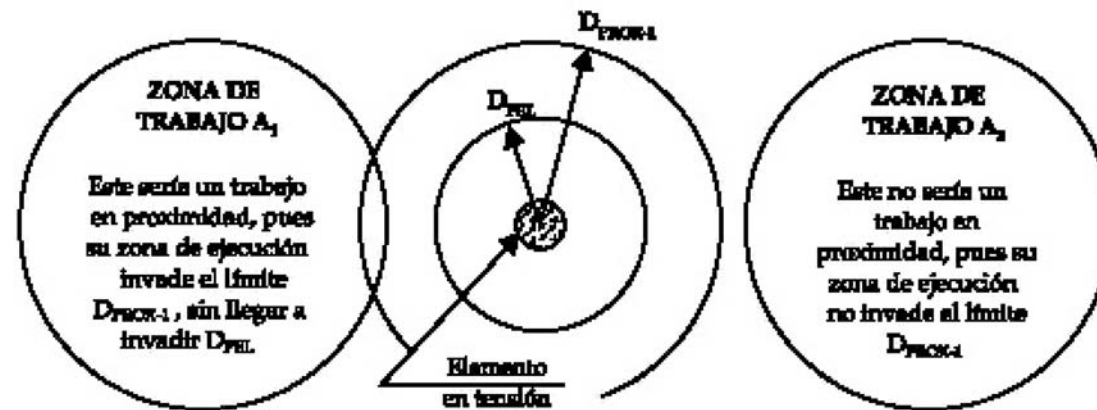
D_{PROX-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

(*) Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

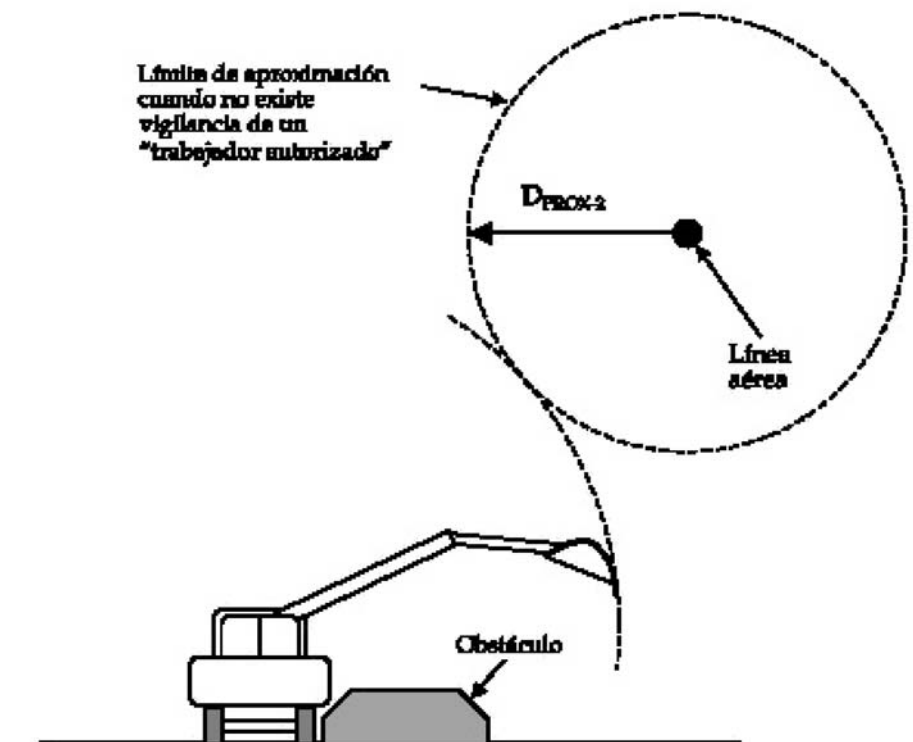
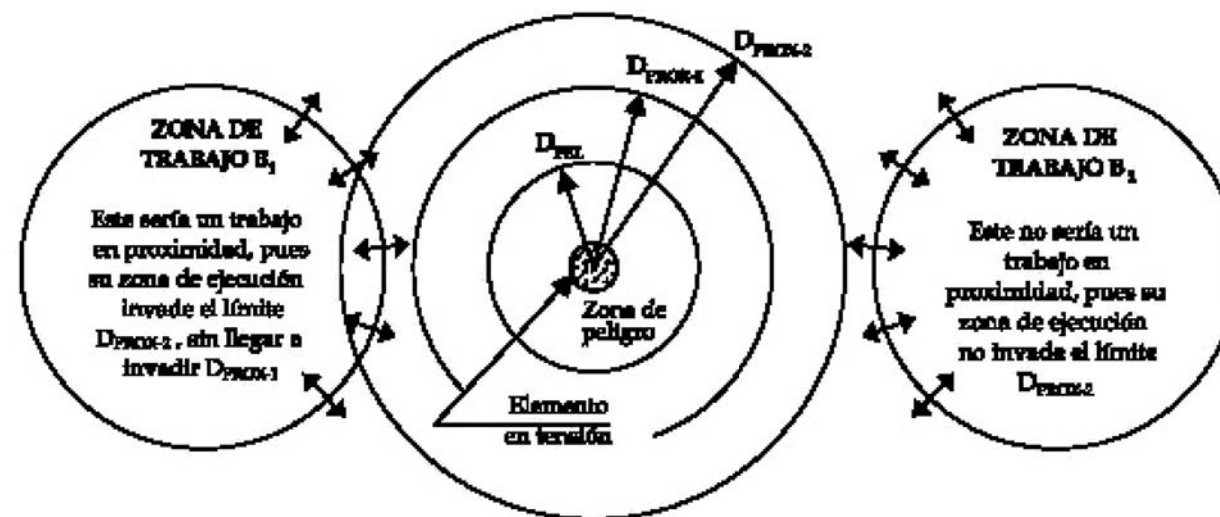


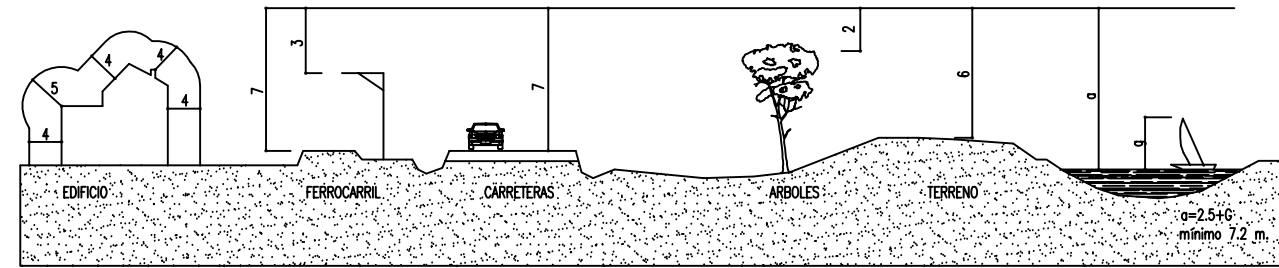
- Ejemplo de medidas preventivas en trabajos en proximidad con máquinas.

A) TRABAJOS CUYA ZONA DE EJECUCIÓN **SE PUEDE DELIMITAR** CON PRECISIÓN
(La precisión que interesa para la delimitación está en relación con el elemento o elementos en tensión)

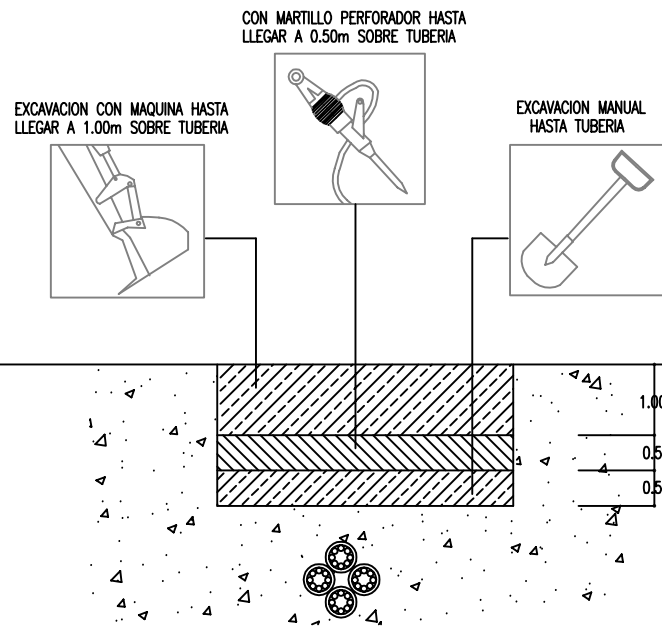


B) TRABAJOS CUYA ZONA DE EJECUCIÓN **NO SE PUEDE DELIMITAR** CON PRECISIÓN
(La precisión que interesa en la delimitación está en relación con el elemento o elementos en tensión)

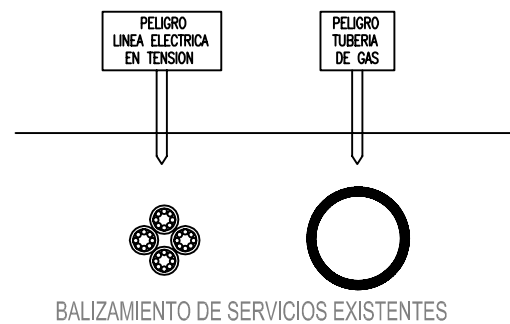




DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD PARA LINEAS ELECTRICAS AEREAS



TRABAJOS EN PROXIMIDAD A SERVICIOS SUBTERRANEOS

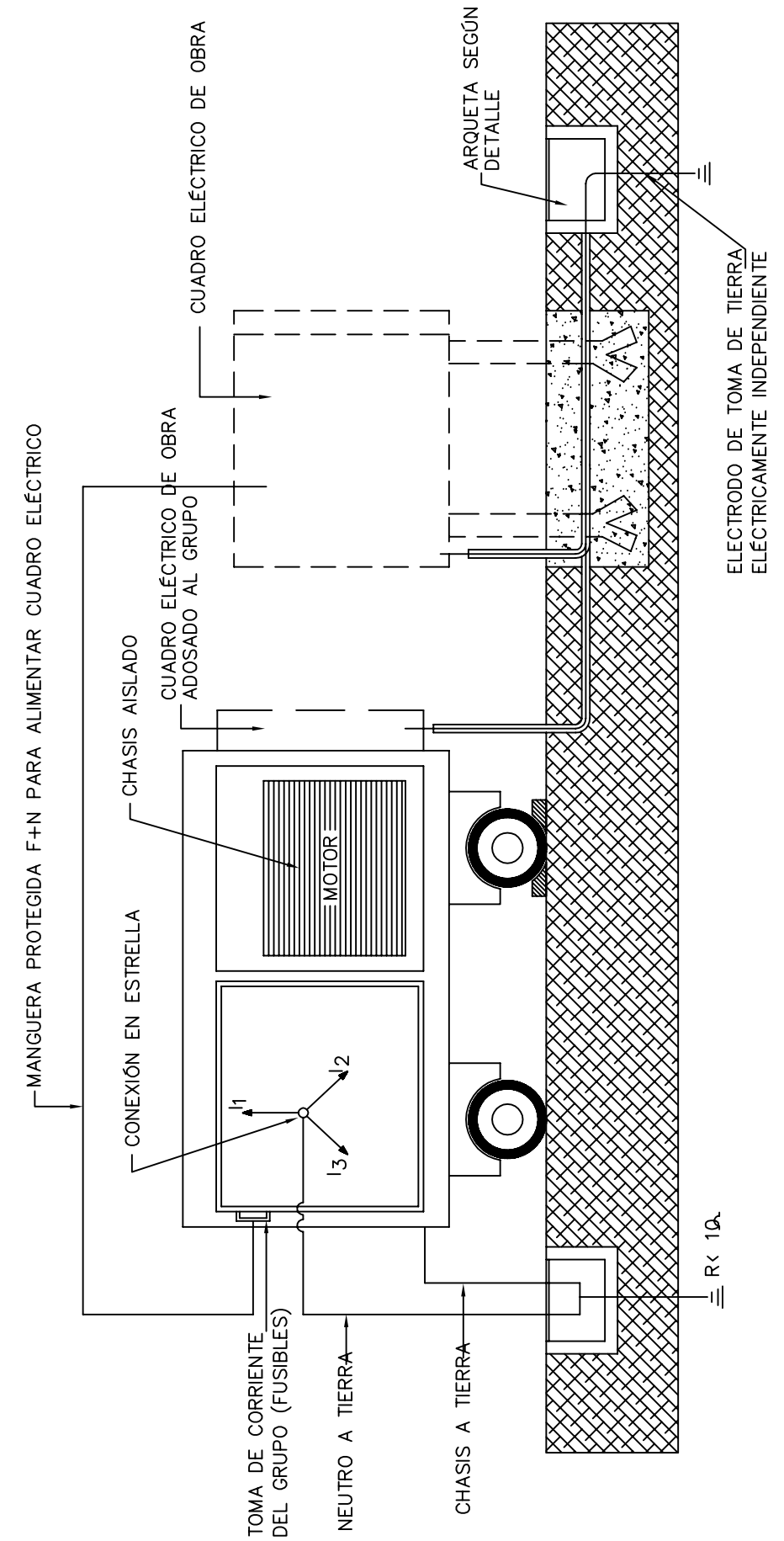


BALIZAMIENTO DE SERVICIOS EXISTENTES

D= ALTURA LINEA SOBRE CALZADA
H= ALTURA LIBRE DEL PORTICO (H=D-a)
a= DISTANCIA DE SEGURIDAD
a=1 m. LINEA BAJA TENSION
a=5 m. LINEA ALTA TENSION
d=DISTANCIA PORTICO A LINEA AEREA
d=5 m. pgra velocidades <20 km/h
d=10 m. " " entre 20 y 30 km/h.
d=15 m. " " entre 30 y 40 km/h.
d=25 m. " " > 40 KM/H

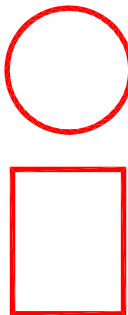
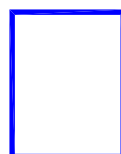
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS AEREAS

ESQUEMA PARA USO DE GRUPO ELECTRÓGENO



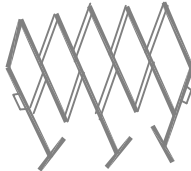
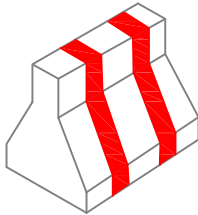
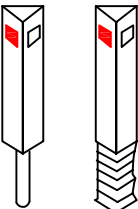
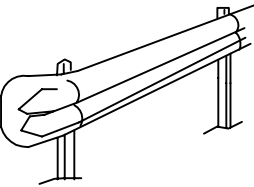
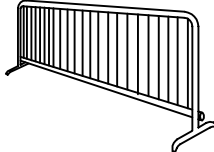
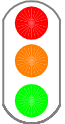
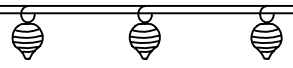
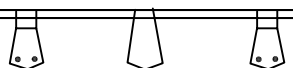
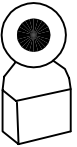
SEÑALES DE OBRA

LA DIMENSION DE LAS SEÑALES SE CORRESPONDERA CON LA CATEGORIA DE LA CARRETERA DONDE SE UBIQUE.

 SEÑALES DE REGLAMENTO Y PRIORIDAD	TR-5 PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO TR-6 PRIOR. RESPECTO A SENTIDO CONTRARIO TR-101 ENTRADA PROHIBIDA TR-106 ENTRADA PROHIBIDA A MERCANCIAS TR-201 LIMITACION DE PESO TR-204 LIMITACION DE ANCHURA TR-205 LIMITACION DE ALTURA TR-301 VELOCIDAD MAXIMA TR-302 GIRO A DERECHA PROHIBIDO TR-303 GIRO A IZQUIERDA PROHIBIDO TR-305 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO TR-306 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES TR-308 ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO TR-400a SENTIDO OBLIGATORIO TR-400b SENTIDO OBLIGATORIO TR-401a PASO OBLIGATORIO TR-401b PASO OBLIGATORIO TR-500 FIN DE PROHIBICIONES TR-501 FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD TR-502 FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO TR-503 FIN DE PROHIBICION DE ADEL.PARA CAMIONES	 SEÑALES DE PELIGRO	TP-3 SEMAFOROS TP-13a CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA TP-13b CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA TP-14a CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA TP-14b CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA TP-15 PERFIL IRREGULAR TP-15a RESALTO TP-15b BADEN TP-17 ESTRECHAMIENTO DE CALZADA TP-17a ESTRECHAMIENTO POR LA DERECHA TP-17b ESTRECHAMIENTO POR LA IZQUIERDA TP-18 OBRAS TP-19 PAVIMENTO DESLIZANTE TP-25 CIRCULACION EN DOS SENTIDOS TP-26 DESPRENDIMIENTO TP-28a PROYECCION DE GRAVILLA TP-30 ESCALON LATERAL TP-50 OTROS PELIGROS	 SEÑALES DE INDICACION	TS-52 REDUCCION DE CARRIL DCHA. (3 A 2) TS-53 REDUCCION DE CARRIL IZDA. (3 A 2) TS-54 REDUCCION DE CARRIL DCHA. (2 A 1) TS-55 REDUCCION DE CARRIL IZDA. (2 A 1) TS-60 DESVIO DE CARRIL TS-61 DESVIO DE CARRIL MANTENIENDO OTRO TS-62 DESVIO DE DOS CARRILES TS-210 CARTEL CROQUIS TS-210bis CARTEL CROQUIS TS-220 PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES TS-800 DISTANCIA COMIENZO DE PELIGRO TS-810 LONGITUD DE TRAMO PELIGROSO TS-860 PANEL GENERICO
			 SEÑALES MANUALES	TM-1 BANDERA ROJA TM-2 DISCO AZUL PASO PERMITIDO TM-3 DISCO DE STOP	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

PARA LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO, ASI COMO PARA SU UTILIZACION REGIRA LO DISPUESTO EN LA NORMA 8.3-IC SEÑALIZACION DE OBRAS.MOPU. 1.987

							
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	CONO. TB-6	HITOS EN PVC. TB-7, TB-8 Y TB-9	HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO. TB-11	BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE METALICA. TD-2
							
VALLA DE OBRA MODELO 1. TB-5	VALLA DE OBRA MODELO 2. TB-5	VALLA DE CONTENCION DE PEATONES	SEMAFORO. TL-1	GUIRNALDA DE BALIZAS FIJAS. TL-11	CINTA PLASTICA DE BALIZAMIENTO	MARCA VIAL NARANJA. TB-12.	
							
				CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL O REFLEXIVO. TB-13	LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE. TL-2	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO". TB-10	

Señales De Advertencia



Señales De Prohibición



Señales De Salvamento



Señales Obligación



Señales De Obligación



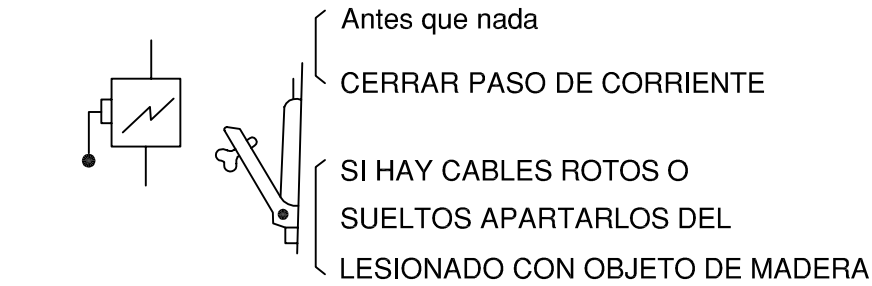
RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

	FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
	ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
	COMUNICAR A SERVICIO MEDICO CONSIDERA POSIBLES NUEVOS ACCIDENTES CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

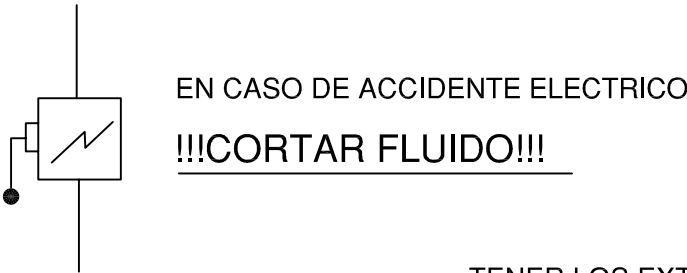
PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER	EN TODOS LOS CASOS REMITIR A LA S.S.
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)	
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR	
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO	
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR	
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR	
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER CABEZA MIRAR NO SE MUERDA	
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO	

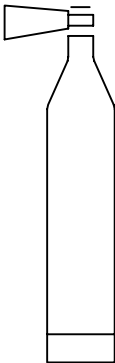
ACCIDENTES ELECTRICOS



SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

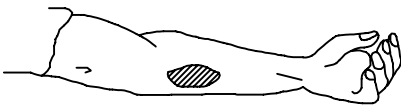


TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

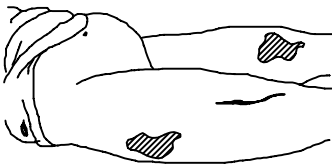


QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA

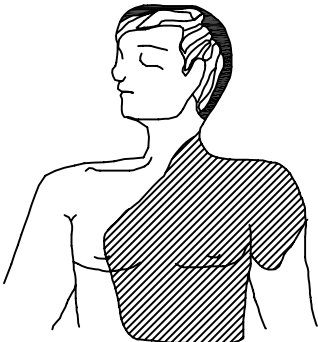
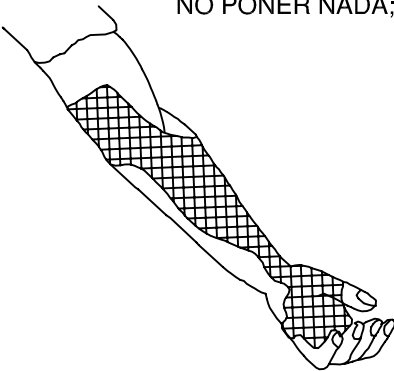


TRASLADO SIN PRISA

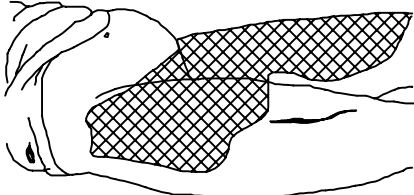
GRAN QUEMADO
(Extenso)

NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA;

DE PODER, GASA ESTERIL

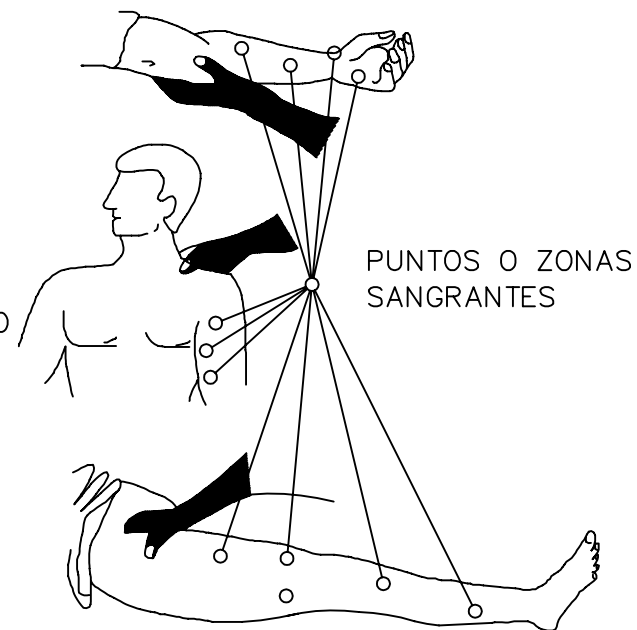


TRASLADO !!!URGENTE!!!



HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS DIBUJADAS DE TRAZO OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA
HEMORRAGIA EN LOS PUNTOS Y ZONAS
INDICADAS



PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
Método compresivo. TORNQUETE

LESIONADO CON TORNQUETE
ES URGENTE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO

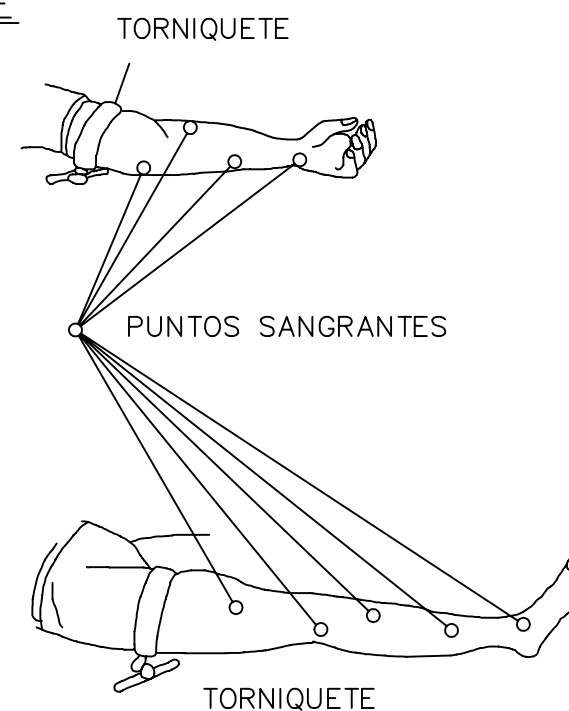
SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTA NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

!!TORNQUETE!!

HORA _____

DIA _____

COLOCAR AL LESIONADO
UN LETRERO ASI

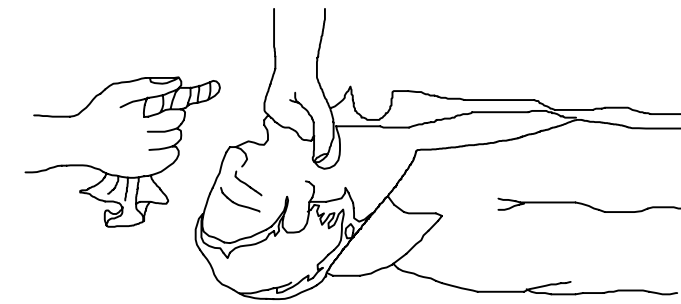


TORNQUETE

PUNTOS SANGRANTES

TORNQUETE

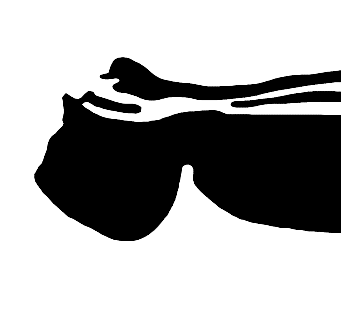
RESPIRACION DIRIGIDA-BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS

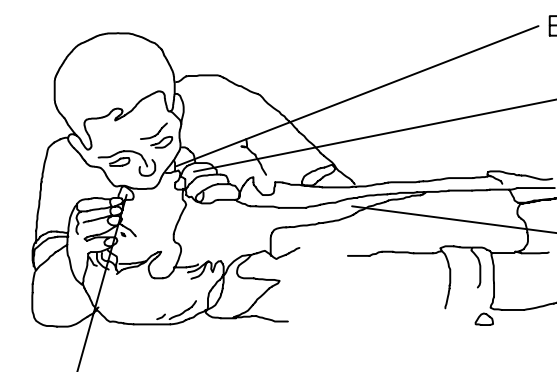


FORZAR LA HIPEREXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS

TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRACION AL PROPIO DEL QUE EJECUTA



BOCA CON BOCA

MENTON HACIA ARRIBA

OBSERVAR
MOVIMIENTO
TORACICO

TAPAR LA NARIZ

CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)

NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

SI HAY ASFIXIA

RESPIRACION ARTIFICIAL

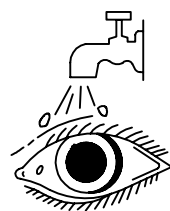
AFLOJAR ROPAS.

ESTIRADO CON CABEZA COLGANDO.

LIMPIAR BOCA.

PROCEDER CONTINUAMENTE AL
"BOCA A BOCA".

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTEMENTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
!!NO MANIPULAR!!



TAPAR SUAVEMENTE

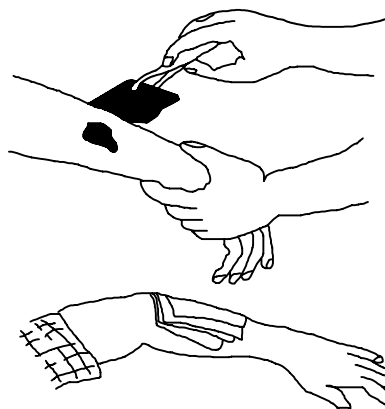


TRASLADO (A SER POSIBLE
A CENTRO ESPECIALIZADO)

LESIONES NARIZ Y OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE—TRASLADO
EPISTAXIS (NARIZ SANGRANTE) TAPONAR

HERIDAS

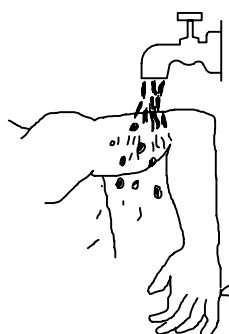


LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

!!NO POMADAS!!
!!NO LIQUIDOS!!
!!NO MANIPULAR!!

TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE {
LEVES (muy frecuentes)
GRAVES
MORTALES } (poco frecuentes)
CATASTROFE

ACCION PREVISORA

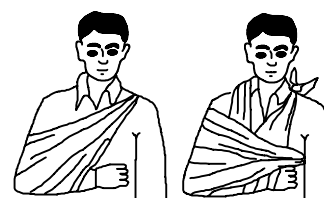
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN—CAMILLA—MANTAS—etc.
A.T.S. SOCORRISTAS—PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES—TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

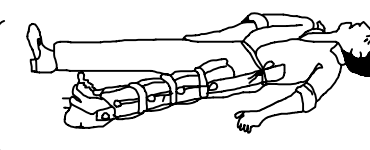
ANTES DEL TRASLADO

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

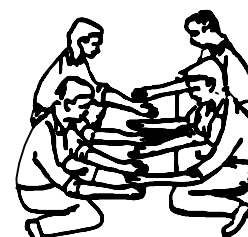


MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR



TRASLADOS



POSICION CORRECTA
PARA "RECOGER"
UN LESIONADO GRAVE



FORMA CORRECTA
DE "COGER"
UN LESIONADO GRAVE

FORMA CORRECTA
DE COLOCAR UN
LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA



ACCIONES GENERALES EN TRASLADOS

AFLOJAR ROPAS
NO FORZAR MIEMBROS
NO HACER MANIPULACIONES
NO DAR NADA AL LESIONADO
TRASLADAR SIN DOBLAR
NO EN COCHE QUE NO QUEPA ESTIRADO
A SER POSIBLE USAR CAMILLA
TRASLADO RAPIDO PERO SEGURO

CARTEL TELEFONOS DE EMERGENCIA

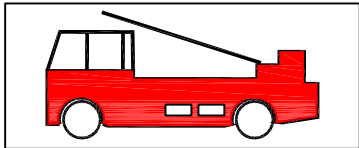
ESTE CARTEL SE COLOCARA BIEN VISIBLE EN LAS OFICINAS DE OBRA, VESTUARIOS, COMEDOR.

TELEFONOS
DE
EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA



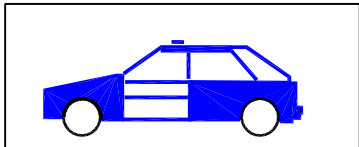
EMPRESA CONSTRUCTORA



BOMBEROS



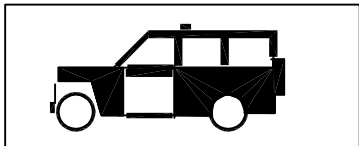
112



POLICIA
NACIONAL



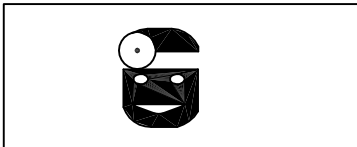
112



GUARDIA
CIVIL



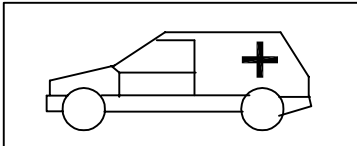
112



SERVICIO MEDICO
Dr. .



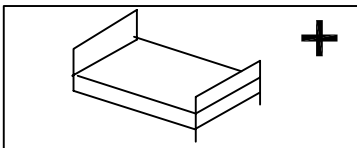
MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. .



AMBULANCIAS



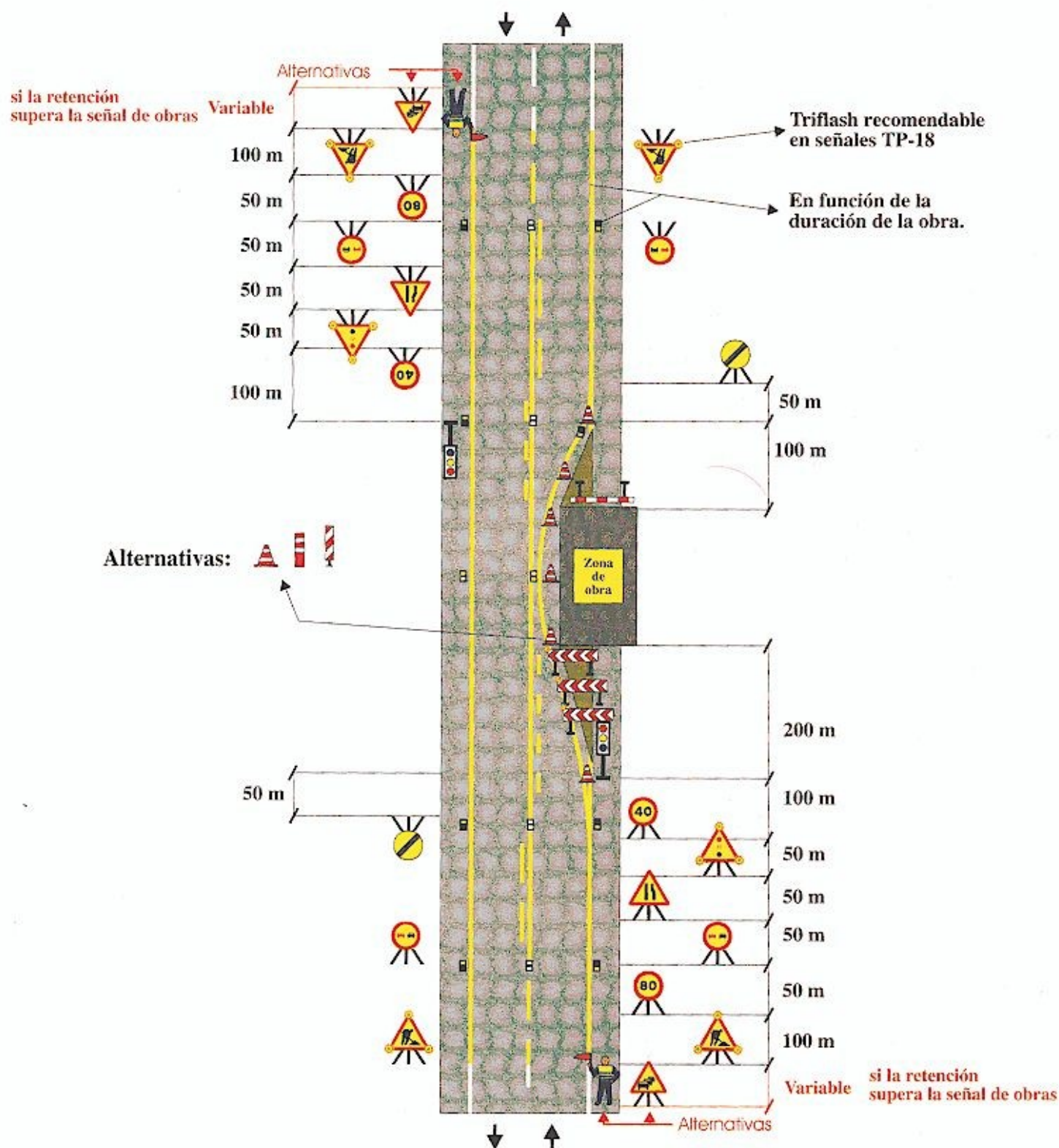
112



HOSPITALES



112



Zona de obra: Dejando libre un carril

Por ejemplo: Obras diversas

Ejemplo:

1.8

Figura:

A6/4

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE**PLIEGO DE CONDICIONES**

1. CONDICIONES GENERALES	2
1.1. NORMATIVA LEGAL	2
1.1.1. Normas Técnicas Reglamentarias	4
1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	6
Comité de Seguridad y Salud (artículo 38 ley 31/95)	7
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.	14
3.1. COMIENZO DE LAS OBRAS	14
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 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.

- R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de 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 Ministerial de 27 de junio de 1997 sobre condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar las actividades de auditorias del Sistema de Prevención.
- Guías Técnicas para la Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales.
- Estatuto de los trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo)
- Real Decreto 1945/1986, de 26 de Mayo, orientado a la protección del usuario en general, como la del trabajador en particular.
- 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).
- Garantías sanitarias de las aguas destinadas al consumo humano (R.D. 16/3/79) (BOE 30/4/79).
- Reglamentación técnico sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de las aguas de bebidas envasadas (R.D. 2119/81) (BOE 21/9/81).
- Cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social (R.D. 2881/81) (BOE 1/12/81).
- 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).
- Régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales del S.S. en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales (O.M. de 22 de abril 1.997) (BOE nº 98, 24 de abril).

- 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).
- Desarrollo del reglamento de los servicios de prevención (orden de 27 de junio de 1.997) (BOE nº 159 de 4 de julio).
- Normas técnicas reglamentarias (homologación) (ver lista aparte).
- Señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (R.D. 1403/86) (BOE 21/7/86).
- Protección contra incendios (R.D. 279/91) (BOE 8/3/91).
- 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).
- Pararrayos radiactivos (R.D. 1428/86) (BOE 11/7/86).
- Reglamento de aparatos a presión (R.D. 4/4/79) (BOE 29/5/79).
- Reglamento de explosivos (R.D. 2288/81) (BOE 8/10/81).
- 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.
- Almacenamiento de productos químicos (R.D. 668/80) (BOE 14/4/80).
- Líquidos inflamables y combustibles (o. 9/3/82) (BOE 20/5/82).
- Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (R.D. 2216/85) (BOE 27/11/85).
- Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos (o. 26/10/83) (BOE 8/11/83).
- Reglamento sobre garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación (R.D. 3275/82) (BOE 1/12/82).
- Reglamento sobre acometidas eléctricas (R.D. 2949 /82) (BOE 12/11/82).
- Instrucción técnica completa (o. 16/7/81) (BOE 13/8/81).

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 SUJECCIÓN (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 SULFHÍDRICO (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 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.

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.

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.

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.

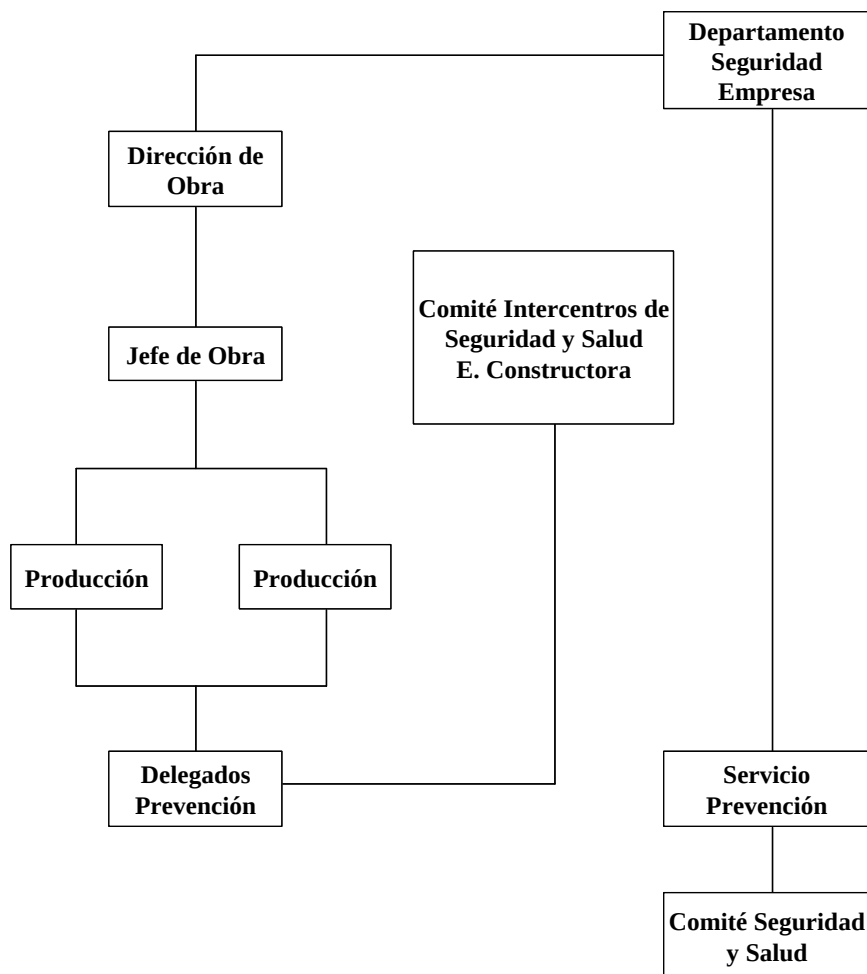
Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la Empresa el asesoramiento y apoyo que precise, en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- 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

$$\text{Cálculo I.I.} = \frac{\text{núm. de accidentes con baja}}{\text{núm. de trabajadores}} \times 10^2$$

2. Índice de frecuencia: número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas
núm. de accidentes con baja

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{núm. de accidentes con baja}}{\text{núm. de horas de trabajadas}} \times 10^6$$

3. Índice de gravedad: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas

núm. de jornadas perdidas por accidente con baja

Cálculo I.G. = ----- x 10³

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

Cálculo D.M.I. = -----

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 señalizarán 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 señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Se deberán señalizar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.

Se deberán señalizar 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 embreadados, 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 tabloneros embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tabloneros. 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, mercurocromo, 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 termopinzas de Pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abre bocas.

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, septiembre de 2017
El Redactor



Jose Ramón García Pastor
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 16.466

PRESUPUESTO

	DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL
CAPÍTULO Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
1.1	UD CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad, en material resistente al impacto, marcado ce						
						TOTAL Ud DE MEDICION	10,000
1.2	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD 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 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 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 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 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 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 Mascara de respiración antipolvo						
						TOTAL Ud DE MEDICION	10,000
1.9	UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO Filtro para mascarilla antipolvo						
						TOTAL Ud DE MEDICION	20,000
1.10	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.						
						TOTAL Ud DE MEDICION	5,000
1.11	UD PROTECTOR AUDITIVO DE TAPÓN DE ESPUMA 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 Cinturón portaherramientas, amortizable en 4 usos						
						TOTAL Ud DE MEDICION	5,000

DESCRIPCION		Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL
CAPÍTULO Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
1.13	UD CHALECO DE TRABAJO						
	Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante						
						TOTAL Ud DE MEDICION	10,000

	DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL
CAPÍTULO Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS							
2.1	UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO Cartel indicativo de riesgo,incluso colocación.						
						TOTAL Ud DE MEDICION	4,000
2.2	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.						
						TOTAL Ud DE MEDICION	15,000
2.3	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.						
						TOTAL ud DE MEDICION	6,000
2.4	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, totalmente colocada, incluso posterior retirada, amortizable en varios usos.						
						TOTAL ud DE MEDICION	6,000
2.5	M CINTA BALIZAMIENTO OBRAS Cinta para balizamiento de obras, colocada						
						TOTAL M DE MEDICION	500,000
2.6	UD CONO BALIZAMIENTO Cono de balizamiento reflectante, para varios usos, colocado.						
						TOTAL Ud DE MEDICION	15,000
2.7	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						
						TOTAL Ud DE MEDICION	10,000
2.8	M... 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 también galvanizados, dispuestos sobre basas de hormigón, incluso colocación y desmontaje.						
		3	15,000			45,000	
						TOTAL mes DE MEDICION	45,000
2.9	H SEÑALISTA Hora de señalista para regulación de tráfico durante los trabajos en el margen de la carretera.						
						TOTAL h DE MEDICION	25,000
2.10	M BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL TIPO NEW JERSEY Barrera de seguridad portátil tipo new jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo y blanco, amortizable en 20 usos incluyendo su desplazamiento a posición adecuada para restitución diario del tráfico, montaje y desmontaje durante el plazo de ejecución de las obras y ubicación a determinar por la dirección facultativa.						
						TOTAL m DE MEDICION	45,000

DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL
-------------	------	-------	-------	------	----------	-------

CAPÍTULO Nº 3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

3.1	UD EXTINTOR POLVO SECO 6KG Extintor de polvo seco bce de 6 kg (eficacia 55b) cargado					
					TOTAL Ud DE MEDICION	1,000
3.2	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.					
					TOTAL ud DE MEDICION	1,000

	DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL
CAPÍTULO Nº 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
4.1	M... 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.	3				3,000	
						TOTAL mes DE MEDICION	3,000
4.2	M... 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.	3				3,000	
						TOTAL mes DE MEDICION	3,000
4.3	M... WC QUÍMICO 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 Radiador eléctrico de 1000 w, amortizable en tres usos.						
						TOTAL Ud DE MEDICION	1,000
4.5	UD MESA DE MADERA 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 Banco de madera con capacidad para cinco personas						
						TOTAL Ud DE MEDICION	2,000
4.7	UD TAQUILLA MET INDIVIDUAL, AMTZ 2 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 Acometida provisional de instalación eléctrica a caseta de obra						
						TOTAL Ud DE MEDICION	1,000
4.9	UD ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA Acometida provisional de instalación de fontanería a caseta de obra						
						TOTAL Ud DE MEDICION	1,000
4.10	UD ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO Acometida provisional de instalación de saneamiento a caseta de obra						
						TOTAL Ud DE MEDICION	1,000

DESCRIPCION		Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL
CAPÍTULO Nº 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
4.11	UD PERCHA PARA DUCHA AMTZ 1						
	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.						
	Mano de obra de equipo de limpieza de vestuarios, comedor y aseos.						
						TOTAL H DE MEDICION	12,000

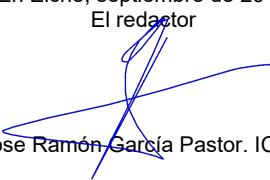
DESCRIPCION		Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL
CAPÍTULO Nº 5 SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS							
5.1	UD BOTIQUÍN URGENCIAS CONTN OBL Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.						
						TOTAL Ud DE MEDICION	1,000
5.2	UD REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia						
						TOTAL Ud DE MEDICION	6,000

Nº	Ud	DESCRIPCION	IMPORTE	
			EN CIFRA €	EN LETRA €
1	UD	CASCO DE SEGURIDAD (D1200.001) Casco de seguridad, en material resistente al impacto, marcado ce	0,00 €	Cero euros
2	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD (D1210.001) 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	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	0,00 €	Cero euros
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	0,00 €	Cero euros
5	UD	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL (D1230.001) Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción, nivel 3, homologados	0,00 €	Cero euros
6	UD	PAR DE GUANTES DE ALTA RESISTENCIA AL C... (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	0,00 €	Cero euros
7	UD	JUEGO GUANTES DIELECTRICOS (D1230.020) Juego de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión,	0,00 €	Cero euros
8	UD	MASCARA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO (D1240.001) Mascara de respiración antipolvo	0,00 €	Cero euros
9	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO (D1240.010) Filtro para mascarilla antipolvo	0,00 €	Cero euros
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.	0,00 €	Cero euros

Nº	Ud	DESCRIPCION	IMPORTE	
			EN CIFRA €	EN LETRA €
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	0,00 €	Cero euros
12	UD	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS (D1260.001) Cinturón portaherramientas, amortizable en 4 usos	0,00 €	Cero euros
13	UD	CHALECO DE TRABAJO (D1270.007) Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante	0,00 €	Cero euros
14	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO (D1300.210) Cartel indicativo de riesgo,incluso colocación.	3,43 €	Tres euros con cuarenta y tres céntimos
15	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 tambien galvanizados, dispuestos sobre basas de hormigón, incluso colocación y desmontaje.	6,81 €	Seis euros con ochenta y un céntimos
16	UD	EXTINTOR POLVO SECO 6KG (D1300.500) Extintor de polvo seco bce de 6 kg (eficacia 55b) cargado	40,47 €	Cuarenta euros con cuarenta y siete céntimos
17	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.	0,00 €	Cero euros
18	UD	RADIADOR EL 1000 W AMTZ 3 (D1400.004) Radiador eléctrico de 1000 w, amortizable en tres usos.	0,00 €	Cero euros
19	UD	MESA DE MADERA (D1400.005) Mesa de madera con capacidad para diez personas, amortizable en cuatro usos	0,00 €	Cero euros
20	UD	BANCO MADERA 5 PERSN (D1400.007) Banco de madera con capacidad para cinco personas	0,00 €	Cero euros

Nº	Ud	DESCRIPCION	IMPORTE	
			EN CIFRA €	EN LETRA €
21	UD	TAQUILLA MET INDIVIDUAL, AMTZ 2 (D1400.008) Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en dos usos.	0,00 €	Cero euros
22	UD	ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA (D1400.009) Acometida provisional de instalación eléctrica a caseta de obra	0,00 €	Cero euros
23	UD	ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA (D1400.010) Acometida provisional de instalación de fontanería a caseta de obra	0,00 €	Cero euros
24	UD	ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO (D1400.011) Acometida provisional de instalación de saneamiento a caseta de obra	0,00 €	Cero euros
25	UD	PERCHA PARA DUCHA AMTZ 1 (D1400.012) Percha en cortinas para duchas y wc.	0,00 €	Cero euros
26	H	MANO DE OBRA DE EQUIPO DE LIMPIEZA DE V... (D1400.013) Mano de obra de equipo de limpieza de vestuarios, comedor y aseos.	0,00 €	Cero euros
27	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.	0,00 €	Cero euros
28	UD	BOTIQUÍN URGENCIAS CONTN OBL (D1400.101) Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	35,00 €	Treinta y cinco euros
29	UD	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN (D1400.102) Reposición de material de botiquín de urgencia	12,00 €	Doce euros
30	M	CINTA BALIZAMIENTO OBRAS (D703.116) Cinta para balizamiento de obras, colocada	0,40 €	Cuarenta céntimos

Nº	Ud	DESCRIPCION	IMPORTE	
			EN CIFRA €	EN LETRA €
31	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	9,00 €	Nueve euros
32	UD	CONO BALIZAMIENTO (DOL.114) Cono de balizamiento reflectante, para varios usos, colocado.	1,31 €	Un euro con treinta y un céntimos
33	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.	65,00 €	Sesenta y cinco euros
34	H	SEÑALISTA (H15Z2011) 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	M	BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL TIPO NEW... (HBC14000) Barrera de seguridad portátil tipo new jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo y blanco, amortizable en 20 usos incluyendo su desplazamiento a posición adecuada para restitución diario del tráfico, montaje y desmontaje durante el plazo de ejecución de las obras y ubicación a determinar por la dirección facultativa.	10,02 €	Diez euros con dos céntimos
36	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.	10,20 €	Diez euros con veinte céntimos
37	MES	PAREJA DE SEMÁFOROS (semaforos) Pareja de semáforos sincronizados, totalmente instalados, amortizables en varios usos.	500,00 €	Quinientos euros
38	UD	SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA TRIANGULAR D... (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.	37,58 €	Treinta y siete euros con cincuenta y ocho céntimos

Nº	Ud DESCRIPCION	IMPORTE	
		EN CIFRA €	EN LETRA €
39	UD SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA CIRCULAR DE 9... (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.	34,69 €	Treinta y cuatro euros con sesenta y nueve céntimos
40	MES WC QUÍMICO (wc01) Alquiler mensual de wc químico con mantenimiento y descarga durante el plazo de ejecución d elas obras.	0,00 €	Cero euros
	<u>ADVERTENCIA</u> 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, septiembre de 2017 El redactor  Jose Ramón García Pastor. ICCP		

PRESUPUESTOS PARCIALES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
1.1		CASCO DE SEGURIDAD	10,0000	0,00	0,00
D1200.001	Ud	Casco de seguridad, en material resistente al impacto, marcado ce			
1.2		PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	10,0000	0,00	0,00
D1210.001	Ud	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			
1.3		PAR DE BOTAS DE AGUA	10,0000	0,00	0,00
D1210.002	Ud	Par de botas de agua de pvc de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable			
1.4		GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS	10,0000	0,00	0,00
D1220.001	Ud	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			
1.5		PAR DE GUANTES DE USO GENERAL	10,0000	0,00	0,00
D1230.001	Ud	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción, nivel 3, homologados			
1.6		PAR DE GUANTES DE ALTA RESISTENCIA AL CORTE	5,0000	0,00	0,00
D1230.004	Ud	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			
1.7		JUEGO GUANTES DIELECTRICOS	4,0000	0,00	0,00
D1230.020	Ud	Juego de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión,			
1.8		MASCARA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO	10,0000	0,00	0,00
D1240.001	Ud	Mascara de respiración antipolvo			
1.9		FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO	20,0000	0,00	0,00
D1240.010	Ud	Filtro para mascarilla antipolvo			
1.10		PROTECTOR AUDITIVO	5,0000	0,00	0,00
D1250.001	Ud	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según une en 352-2 y une en 458.			
1.11		PROTECTOR AUDITIVO DE TAPÓN DE ESPUMA	20,0000	0,00	0,00
D1250.002	Ud	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según une en 352-2 y une en 458			
1.12		CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	5,0000	0,00	0,00
D1260.001	Ud	Cinturón portaherramientas, amortizable en 4 usos			
1.13		CHALECO DE TRABAJO	10,0000	0,00	0,00
D1270.007	Ud	Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante			
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES:					0,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2 PROTECCIONES COLECTIVAS					
2.1 D1300.210	Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO Cartel indicativo de riesgo,incluso colocación.	4,0000	3,43	13,72
2.2 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.	15,0000	10,20	153,00
2.3 SEÑPO15	ud	SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA CIRCULAR DE 90 CM DE ... 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.	6,0000	34,69	208,14
2.4 SEÑPO12	ud	SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA TRIANGULAR DE 90 CM D... 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.	6,0000	37,58	225,48
2.5 D703.116	M	CINTA BALIZAMIENTO OBRAS Cinta para balizamiento de obras, colocada	500,0000	0,40	200,00
2.6 DOL.114	Ud	CONO BALIZAMIENTO Cono de balizamiento reflectante, para varios usos, colocado.	15,0000	1,31	19,65
2.7 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	10,0000	9,00	90,00
2.8 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 también galvanizados, dispuestos sobre basas de hormigón, incluso colocación y desmontaje.	45,0000	6,81	306,45
2.9 H15Z2011	h	SEÑALISTA Hora de señalista para regulación de tráfico durante los trabajos en el margen de la carretera.	25,0000	14,56	364,00
2.10 HBC14000	m	BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL TIPO NEW JERSEY Barrera de seguridad portátil tipo new jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo y blanco, amortizable en 20 usos incluyendo su desplazamiento a posición adecuada para restitución diario del tráfico, montaje y desmontaje durante el plazo de ejecución de las obras y ubicación a determinar por la dirección facultativa.	45,0000	10,02	450,90
2.11 semaforos	mes	PAREJA DE SEMÁFOROS Pareja de semáforos sincronizados, totalmente instalados, amortizables en varios usos.	1,0000	500,00	500,00

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS: **2.531,34**

PRESUPUESTOS PARCIALES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS					
3.1		EXTINTOR POLVO SECO 6KG	1,0000	40,47	40,47
D1300.500	Ud	Extintor de polvo seco bce de 6 kg (eficacia 55b) cargado			
3.2		EXTINTOR DE NIEVE 5KG	1,0000	65,00	65,00
ex01	ud	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 PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS:					105,47

PRESUPUESTOS PARCIALES

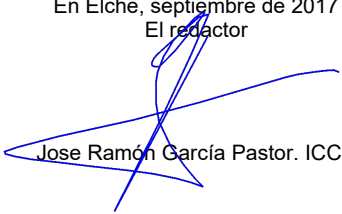
Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
4.1		CASETA S 6.0X2.50 S/AISL	3,0000	0,00	0,00
D1400.002		mes Alquiler mensual de caseta monobloc de 6.00x2.50x2.75 m., con ventana de 120x100 cm., cinco piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro 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.			
4.2		CASETA COMEDOR	3,0000	0,00	0,00
D1400.015		mes 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.			
4.3		WC QUÍMICO	3,0000	0,00	0,00
wc01		mes Alquiler mensual de wc químico con mantenimiento y descarga durante el plazo de ejecución d elas obras.			
4.4		RADIADOR EL 1000 W AMTZ 3	1,0000	0,00	0,00
D1400.004		Ud Radiador eléctrico de 1000 w, amortizable en tres usos.			
4.5		MESA DE MADERA	2,0000	0,00	0,00
D1400.005		Ud Mesa de madera con capacidad para diez personas, amortizable en cuatro usos			
4.6		BANCO MADERA 5 PERSN	2,0000	0,00	0,00
D1400.007		Ud Banco de madera con capacidad para cinco personas			
4.7		TAQUILLA MET INDIVIDUAL, AMTZ 2	10,0000	0,00	0,00
D1400.008		Ud Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en dos usos.			
4.8		ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA	1,0000	0,00	0,00
D1400.009		Ud Acometida provisional de instalación eléctrica a caseta de obra			
4.9		ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA	1,0000	0,00	0,00
D1400.010		Ud Acometida provisional de instalación de fontanería a caseta de obra			
4.10		ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO	1,0000	0,00	0,00
D1400.011		Ud Acometida provisional de instalación de saneamiento a caseta de obra			
4.11		PERCHA PARA DUCHA AMTZ 1	5,0000	0,00	0,00
D1400.012		Ud Percha en cortinas para duchas y wc.			
4.12		MANO DE OBRA DE EQUIPO DE LIMPIEZA DE VESTUARIO...	12,0000	0,00	0,00
D1400.013		H Mano de obra de equipo de limpieza de vestuarios, comedor y aseos.			
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:					0,00
5 SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS					
5.1		BOTIQUÍN URGENCIAS CONTN OBL	1,0000	35,00	35,00
D1400.101		Ud Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.			
5.2		REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN	6,0000	12,00	72,00
D1400.102		Ud Reposición de material de botiquín de urgencia			
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS:					107,00

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DESGLOSADO

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	0,00
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	2.531,34
3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS	105,47
4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	0,00
5 SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS	107,00
Total	2.743,81

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

En Elche, septiembre de 2017
El redactor


Jose Ramón García Pastor. ICCP