Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
**CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA**

**TIPO DE ESTUDIO:**

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

**CLAVE AOPJA:**

**T-MG6146/APR0**

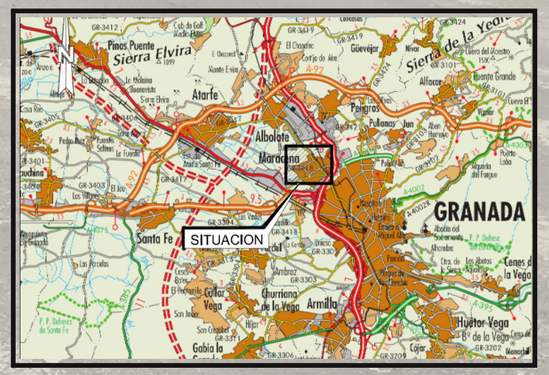
**TÍTULO:**

# ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO MARACENA (GRANADA)

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA incluido):** 542.532,39 Euros

**AUTOR DEL PROYECTO:**

ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS




| | |
|---|---|
| **FECHA DE REDACCIÓN:** | DICIEMBRE 2017 |
| **FECHA DE VERSIÓN:** | ABRIL 2018 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **EJEMPLAR (versión completa):** | 1 | | |
| **CAJA:** | 1 | | |
| **TOMO:** | 2 | **DE:** | 5 |

**CONTENIDO DEL TOMO:**

**DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA**

**ANEJO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

# URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

# ANEJO Nº 17.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA.

**Lista de Revisiones anteriores**

| Fecha | Revisión modificada | Causa de la modificación |
|---|---|---|
| | | |

**Equipo Redactor**

| REDACTADO: | REVISADO Y APROBADO: |
|---|---|
| ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | |

# ÍNDICE DE CONTENIDO

**1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ..... 2**

**2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ..... 3**

**2.1 Descripción general del Proyecto. ..... 3**

**2.2 Cálculo del número medio de trabajadores a intervenir. ..... 4**

**2.3 Interferencias y servicios afectados. ..... 4**

**2.4 Medicina preventiva. ..... 4**

**2.5 Evacuación de accidentados. ..... 5**

**3.- MARCO JURÍDICO. ..... 5**

**4.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA. ..... 14**

**4.1 Accesos y cerramientos. ..... 14**

**4.2 Señalización. ..... 14**

**4.3 Zonas de carga y descarga de acopios. ..... 15**

**4.4 Movimiento de personal en la obra. ..... 15**

**4.5 Movimiento de personal y vehículos ajenos a la obra. ..... 16**

**4.6 Circulación de vehículos en obra. ..... 16**

**4.7 Instalaciones provisionales y medios auxiliares. ..... 16**

Instalación eléctrica provisional de la obra. ..... 16

Instalación provisional contra incendios de la obra. ..... 17

**4.8 Instalaciones de Higiene y Bienestar. ..... 18**

Condiciones de Ubicación. ..... 18

Condiciones mínimas de diseño. ..... 18

Características generales. Conservación y limpieza. ..... 19

**5.- EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA OBRA PROYECTADA. ..... 20**

**5.1 Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados y, en consecuencia, se evitan. ..... 20**

**5.2 Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar. ..... 21**

**5.3 Descripción de las actividades y tajos. ..... 21**

**5.4 Equipos de trabajo, maquinaria e instalaciones previstas. ..... 21**

**6.- ACTIVIDADES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN NECESARIOS PARA EVITARLOS. ..... 23**

**6.1 Replanteos y trabajos topográficos. ..... 23**

**6.2 Demolición de calzada, bordillos y aceras. ..... 24**

**6.3 Ejecución de la nueva red de saneamiento y abastecimiento. ..... 25**

**6.4 Ejecución de la red de gas natural y telecomunicaciones. ..... 28**

**6.5 Ejecución de la red de electricidad. ..... 28**

Líneas eléctricas aéreas ..... 29

**6.6 Ejecución de la nueva calzada. ..... 35**

**6.7 Ejecución de acerados. ..... 37**

**6.8 Pintura y señalización. ..... 38**

Pintura (aplicación manual). ..... 38

Señalización vertical. ..... 40

**6.9 Integración urbana. ..... 41**

**7.- MÁQUINAS, EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES PREVISTAS. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN NECESARIOS PARA EVITARLOS. ..... 43**

**7.1 Maquinaria de elevación. ..... 43**

Medidas generales para maquinaria pesada. ..... 43

Camión- Grúa. ..... 45

Grúa autopropulsada. ..... 46

**7.2 Maquinaria auxiliar. ..... 48**

Herramientas manuales. ..... 48

Máquinas herramientas. ..... 48

Vibradores. ..... 49

Sierras circulares de mesa. ..... 50

Cortadoras de material cerámico. ..... 51
Pequeñas compactadoras. ..... 51
Hormigoneras. ..... 52
Equipos de soldadura eléctrica. ..... 52
Taladros portátiles. ..... 54
Martillos neumáticos. ..... 54
Compresores. ..... 55
Grupos electrógenos. ..... 56
Dobladoras de ferralla. ..... 57
Cortadoras de pavimentos. ..... 58
Regla vibratoria. ..... 59

**7.3 Maquinaria para movimiento de tierras, compactación, puesta en obra del hormigón y extendido asfáltico. ..... 61**
Retroexcavadora. ..... 61
Motoniveladora. ..... 63
Camión basculante. ..... 64
Camión de transporte (caja fija). ..... 65
Camión hormigonera. ..... 66
Bomba para hormigón autopropulsada sobre camión. ..... 69
Pisón compactador. ..... 70
Rodillo vibrante autopropulsado. ..... 70
Compactadora de neumáticos. ..... 72
Extendedora asfáltica. ..... 74
Camión de transporte de mezclas asfálticas. ..... 75
Camión cisterna de riego asfáltico. ..... 77
Dúmper. ..... 78
Barredora autopropulsada. ..... 80
Máquina pinta bandas. ..... 81
Fresadora. ..... 83

**7.4 Medios auxiliares. ..... 85**
Escaleras de mano. ..... 85
Carretillas corrientes. ..... 86
Eslingas, cadenas y cables. ..... 87

**7.5 Instalaciones auxiliares de obra. ..... 88**
Instalación eléctrica provisional de la obra. ..... 88
Instalación provisional contra incendios de la obra. ..... 90

**8.- DAÑOS A TERCEROS. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN NECESARIOS PARA EVITARLOS. 91**

**9.- MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO Y DOTACIONAL. ..... 93**

**9.1 Formación e información. ..... 93**

**9.2 Servicios de Prevención. ..... 93**
Técnico de Prevención. ..... 93
Comité de seguridad y salud. ..... 94

**9.3 Servicios y reconocimiento médico. ..... 94**

**9.4 Normas y tipos de señalización. ..... 94**

# Anejo Nº 17.-Estudio de Seguridad y Salud. Memoria.

## 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La finalidad de este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo es establecer, durante la duración de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de construcción, reparación, conservación y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

Sirve para dar las directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

Todo ello se realizará con estricto cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, en el que se ordena incluir un estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos de Obras cuyo presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 Euros; en los que su duración sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente; en los que el volumen de la mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 y en las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Como aplicación del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de Construcción, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto y, expresamente, el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, modificado por el Real Decreto 84/1990, de 19 de enero.

De acuerdo con el mencionado Real Decreto, antes del inicio de las obras, el plan de seguridad y salud será elevado para su aprobación, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, a la AGENCIA DE OBRA PÚBLICA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, sus funciones serán asumidas por la dirección facultativa. Después de su aprobación, quedará una copia a su disposición, otra copia se entrega al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la realización de sus funciones.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Acometer las obras con medios modernos, lo más avanzados posible dentro de su técnica.
- 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.
- Evitar los riesgos de accidente derivados de la acumulación de oficios.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Los Comités de Seguridad y Salud.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el contratista el responsable del envío de las reproducciones de las notas, que en él se escriban, a los diferentes destinatarios.

Es responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas con los subcontratistas o similares.

Quede 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 y Salud de la obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

# 2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

## 2.1 Descripción general del Proyecto.

Las obras definidas en la "**Urbanización para adecuación y mejora de Camino Nuevo en Maracena**", se localizan íntegramente en el núcleo urbano de Maracena, concretamente en la calle denominada Camino Nuevo.

El objeto de la actuación es reordenar toda la sección, reorganizando el tráfico y urbanizando para conseguir una calle con tráfico bidireccional con dos carriles de vehículos cada sentido, aceras anchas y accesibles, sin aparcamientos ya que junto a la zona de actuación objeto del presente proyecto, se prevé la ejecución (en otra fase) de una zona de aparcamientos.

Las actuaciones más destacadas que se incluyen en este proyecto son:

- Implantación de una calzada para cada sentido de 7 metros (2 carriles de 3,50 metros cada una), separadas por una mediana de 1 m de ancho, y con aceras ambos lados de 1,80 metros de anchura como mínimo. (La comparación entre la sección actual y la proyectada puede verse en detalle en el plano 2.4.1 "Secciones actuales comparado secciones proyectadas" que se adjunta a la presente memoria resumida).

- Se dispondrá de un nuevo firme de mezcla bituminosa sobre capa de zahorra artificial en la calzada para circulación de vehículos, y las aceras se terminarán con baldosa hidráulica.

- Se prevé la renovación de todas las infraestructuras de la calle (saneamiento, abastecimiento, electricidad, alumbrado, gas y telecomunicaciones).

- Se renovará la red de saneamiento de la calle, incluyendo un colector de ø400 mm de PVC a lo largo de todo su recorrido y renovando las acometidas, siendo estas de ø200 mm de PVC, según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA).

- Se prevé una nueva instalación de electricidad y alumbrado. En la zona donde se interviene la totalidad de la calle, se instalarán nuevas luminarias, colocadas en ambas márgenes al tresbolillo cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes). Debido al importante ancho que presenta este vial, y para que exista una homogeneidad en la distribución lumínica se proyecta también, luminarias de doble brazo de 1,5m en columna cilíndrica de 7 m de altura en la mediana proyectada. Por otro lado, en la zona del presente proyecto donde se prevé la demolición y renovación del acerado existente, se colocarán de igual forma nuevas luminarias cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes).

- Se contempla la renovación de la red de abastecimiento, mediante el trazado de dos tuberías de fundición dúctil una ø100 mm y otra de ø250 mm y acometidas a cada vivienda o parcela del mismo material y diámetros 32, 63 o 100mm según se especifica en la documentación gráfica adjunta y según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA). Además se incluyen acometidas contra incendios de Fundición dúctil de ø63 mm, hidrantes de Fundición dúctil de ø100 mm y una boca de riego de ø90 mm.

- Dado que en el municipio de Maracena, el servicio de telefonía lo presta de forma genérica, al menos en lo que se refiere a infraestructuras, la compañía Telefónica de España S.A, se diseñará la Red contando con los criterios que ésta establece para el diseño de la redes, para el posterior servicio de Telefonía básica y los de telecomunicaciones como ADSL, televisión por cable, etc. a través de la misma infraestructura. Por todo ello, el diseño de la red deberá someterse a lo que indique la citada empresa.

  La actuación de la empresa constructora se limitará a la realización de la preinstalación de la mencionada red, que consiste concretamente en la ejecución de las canalizaciones, cámaras y arquetas necesarias, de acuerdo con la normativa de Telefónica S.A., y que serán revisadas por la misma compañía para su aceptación. Previamente el promotor podrá firmar un convenio con la compañía, para suministrar algún material para la correcta realización de dicha infraestructura. Una vez aceptada dicha infraestructura, dentro de ella Telefónica S.A. instalará sus cables y equipos y realizará las conexiones necesarias.

- Además se contempla una preinstalación de gas natural, incluyendo la excavación de zanjas y rellenos de arena y zahorra. No obstante, se prevé que la canalización se realizará de PVC de 200 mm de diámetro, y acometidas a cada vivienda o parcela, tal y como se detalla en la documentación gráfica. La canalización será realizada por la empresa suministradora. La red se ha diseñado según los criterios que establece la empresa suministradora.

- Se procederá a la demolición de la acequia AV-1, en su paso por el ámbito de actuación del presente proyecto, actualmente en desuso. La cual se encuentra construida sin ningún tipo de tubería de fibrocemento.

## 2.2 Cálculo del número medio de trabajadores a intervenir.

El plazo para la ejecución de las obras se ha estimado en 3 **meses.**

El presupuesto de ejecución material del proyecto se ha estimado de **376.784,77 €.**

El número medio de trabajadores al día se ha estimado con la siguiente expresión:

$$\text{Nº Medio de Trabajadores} = \frac{\text{P.E.M.} * \text{M.O.}}{\text{C.M.}} = \frac{376.784,77 * 0,25}{3 \text{ meses} * 16 * 8 * 22} = 12,15$$

Donde,

PEM = Presupuesto de ejecución Material

MO = Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0,2 y 0,4). Estimamos un 2,5 % sobre el PEM.

CM = Coste medio diario del trabajador de la construcción. El coste del trabajador varía entre 13,5 y 17 euros, pero ajustándose al coste razonable del trabajador más significativo para esta obra se estima como 16 euros / hora, para un promedio de 8 horas al día y 22 días laborables al mes como media.

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "instalaciones provisionales para los trabajadores" que se escoge, es 13 para facilitar los cálculos.

En este número, más exacto, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

## 2.3 Interferencias y servicios afectados.

Para las obras definidas en el proyecto " **Urbanización para adecuación y mejora de Camino Nuevo en Maracena**" se prevén una serie de servicios afectados expuestos a continuación:

- Accesos rodados a la obra.
- Circulaciones peatonales.
- Interferencias de tráfico rodado.
- Líneas eléctricas aéreas y líneas enterradas.
- Líneas telefónicas aéreas y líneas enterradas.
- Red de saneamiento.
- Red de abastecimiento.
- Afección a señalizaciones de tráfico y mobiliario urbano.

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa habitual de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta sobre planos, si existen, o sobre el terreno en el que vamos a construir, con el fin de poder detectar y evaluar claramente los diversos peligros y riesgos.

Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, solicitando información a las compañías pertinentes.

Una vez conocidos los servicios que se encuentren involucrados, hay que ponerse en contacto con los departamentos a que pertenecen y cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas.

Destacar que en las inmediaciones de esta obra existe un instituto de educación secundaria, por lo que se deberá tener en cuenta la circulación peatonal de menores por la zona, lo que afectará a las cuestiones de cerramiento y pasos permitidos en la planificación de la obra.

## 2.4 Medicina preventiva.

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

## 2.5 Evacuación de accidentados.

En cumplimiento de la legislación vigente, el contratista y resto de empresas participantes, demostrarán a través de su plan de seguridad y salud que poseen resueltas este tipo de eventualidades.

En todo caso, en la documentación gráfica del presente Estudio de seguridad y salud se ha definido un plano con los centros asistenciales próximos a la obra, sin perjuicio de poder ser complementado en el correspondiente Plan de seguridad y salud que redacte el contratista y resto de empresas participantes.

# 3.- MARCO JURÍDICO.

Como queda dicho, este Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, modificado por Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el Plan de Seguridad y Salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

| | |
|---|---|
| **Constitución Española: Artículos 40 y 129.** | |
| **R. D. 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.** | |
| • | Se deroga: |
| | -el art. 10 y aprueba la Instrucción técnica ITC MIE-AEM 1, por Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero (Ref. BOE-A-2013-1969).<br><br>-a partir del 30 de junio de 1999, con excepción de sus artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23, por Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto (Ref. BOE-A-1997-20731). |
| • | Modificado por: |
| | -Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190). |
| **R. D. 2028/1986, de 6 de junio, por el que se dictan normas para la aplicación de determinadas Directivas de la CEE, relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehículos.** | |
| • | Modificado por**:** |
| | -Orden ITC/3780/2006, de 30 de noviembre (Ref. BOE-A-2006-21817).<br><br>-Orden ITC/3158/2004, de 23 de septiembre (Ref. BOE-A-2004-17095).<br><br>-Orden CTE/0315/2004, de 10 de febrero (Ref. BOE-A-2004-2883).<br><br>-Orden CTE/2780/2003, de 8 de octubre (Ref. BOE-A-2003-18821).<br><br>-Orden CTE/3347/2002, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2003-93).<br><br>-Orden CTE/1612/2002, de 25 de junio (Ref. BOE-A-2002-12763).<br><br>-Orden de 23 de julio de 2001 (Ref. BOE-A-2001-15555).<br><br>-Orden de 27 de diciembre de 2000 (Ref. BOE-A-2001-175).<br><br>-Orden de 14 de julio de 2000 (Ref. BOE-A-2000-13706).<br><br>-Orden de 4 de febrero de 2000 (Ref. BOE-A-2000-2765).<br><br>-Orden de 14 de junio de 1999 (Ref. BOE-A-1999-13897).<br><br>-Orden de 17 de febrero de 1999 (Ref. BOE-A-1999-4704).<br><br>-Orden de 28 de julio de 1998 (Ref. BOE-A-1998-19106).<br><br>-Orden de 9 de diciembre de 1997 (Ref. BOE-A-1998-52).<br><br>-Orden de 25 de abril de 1997 (Ref. BOE-A-1997-9873). |

-Orden de 24 de abril de 1996 (Ref. BOE-A-1996-10409).

-Orden de 9 de marzo de 1995 (Ref.95/07055) (Ref. BOE-A-1995-7055).

-Orden de 22 de febrero de 1994 (Ref. BOE-A-1994-6014).

-Orden de 15 de octubre de 1993 (Ref. BOE-A-1993-25901).

-Orden de 10 de junio de 1993 (Ref. BOE-A-1993-16766).

-Orden de 29 de diciembre de 1992 (Ref. BOE-A-1993-618).

-Orden de 24 de julio de 1992 (Ref. BOE-A-1992-18634).

-Orden de 24 de enero de 1992 (Ref. BOE-A-1992-2982).

-Orden de 16 de julio de 1991 (Ref. BOE-A-1991-19294).

-Orden de 24 de noviembre de 1989 (Ref. BOE-A-1989-29544).

-Orden de 10 de abril de 1989 (Ref. BOE-A-1989-9059).

-Orden de 4 de febrero de 1988 (Ref. BOE-A-1988-3903).

- Se sustituye:

-los anexos I y II, por Orden IET/2556/2014, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2015-182).

-los anexos I y II, por Orden IET/1105/2014, de 26 de junio (Ref. BOE-A-2014-6799).

-los anexos I y II, por Orden IET/1951/2013, de 22 de octubre (Ref. BOE-A-2013-11128).

-los anexos I y II, por Orden IET/1043/2012, de 10 de mayo (Ref. BOE-A-2012-6555).

-los anexos I y II, por Orden ITC/3124/2010, de 26 de noviembre (Ref. BOE-A-2010-18557).

-los anexos I y II, por Orden ITC/2816/2009, de 16 de octubre (Ref. BOE-A-2009-16729).

-los anexos I y II, por Orden ITC/743/2009, de 20 de marzo (Ref. BOE-A-2009-5081).

-los anexos I y II, por Orden ITC/1620/2008, de 5 de junio (Ref. BOE-A-2008-9972).

-los anexos I y II, por Orden ITC/2948/2007, de 27 de septiembre de 2007 (Ref. BOE-A-2007-17837).

-los anexos I y II, por Orden ITC/658/2007, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2007-5939).

-los anexos I y II, por Orden ITC/1900/2006, de 13 de junio (Ref. BOE-A-2006-10739).

-los anexos I y II, por Orden ITC/445/2006, de 14 de febrero (Ref. BOE-A-2006-3152).

-los anexos I y II, por Orden ITC/3079/2005, de 3 de octubre (Ref. BOE-A-2005-16583).

**Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.**

- Corrección de errores en BOE núm. 261, de 31 de octubre de 1986 (Ref. BOE-A-1986-28775).

**Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. (Instrucción 8.3-IC.)**

**Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.**

**Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.**

**R. D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.**

- Modificado por:

-Orden de 20 de febrero de 1997 (Ref. BOE-A-1997-4842).

-Resolución de 25 de abril de 1996 (Ref. BOE-A-1996-12139).

-Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (Ref. BOE-A-1995-5920).

- Orden de 16 de mayo de 1994 (Ref. BOE-A-1994-12437).

- Corrección de erratas en BOE 47, de 24 de febrero de 1993 (Ref. BOE-A-1993-5139).

**R. D. 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.**

- Modificado por:

-Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio (Ref. BOE-A-1995-19849).

-Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre (Ref. BOE-A-2002-18091).

-Orden de 29 de noviembre de 2001 (Ref. BOE-A-2001-23092).

-Orden de 1 de agosto de 1995 (Ref. BOE-A-1995-19102).

-Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo (Ref. BOE-A-2005-5271).

**Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios**

**R. D. 320/1994, de 25 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de procedimiento sancionador en materia de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.**

- Modificado por:

-Real Decreto 318/2003, de 14 de marzo (Ref. BOE-A-2003-6931).

-Real Decreto 137/2000, de 4 de febrero (Ref. BOE-A-2000-3268).

-Real Decreto 116/1998, de 30 de enero (Ref. BOE-A-1998-3729).

-Se declara la nulidad del art. 12.2 párrafo 2, por Sentencia del TS de 27 de octubre de 2004 (Ref. BOE-A-2005-1214).

**R. D. 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.**

- Corrección de erratas en BOE núm. 69, de 22 de marzo de 1995 (Ref. BOE-A-1995-7057).

**R.D. 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.**

- Modificado por:

-Real Decreto 1635/2011, de 14 de noviembre (Ref. BOE-A-2011-19656).

-Real Decreto 902/2007, de 6 de julio (Ref. BOE-A-2007-13823).

-Real Decreto 285/2002, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2002-6472).

-Real Decreto 1579/2008, de 26 de septiembre (Ref. BOE-A-2008-16007).

**Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.**

- Se deroga:

-los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto (Ref. BOE-A-2000-15060).

- Modificada por:

-Ley 35/2014, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13568).

-Ley 14/2013, de 27 de septiembre (Ref. BOE-A-2013-10074).

-Ley 32/2010, de 5 de agosto (Ref. BOE-A-2010-12616).

-Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).

-Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2007-6115).

-Ley 31/2006, de 18 de octubre (Ref. BOE-A-2006-18204).

-Ley 30/2005, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2005-21525).

-Ley 54/2003, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2003-22861).

-Ley 39/1999, de 5 de noviembre (Ref. BOE-A-1999-21568).

-Ley 50/1998, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-1998-30155).

**Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.**

**R. D. 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.**

- Se deroga:

-la disposición transitoria 3 y se modifican los arts. 2.4, 11.1, 15.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 y la disposición final, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).

- Modificado por:

-Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre (Ref. BOE-A-2010-235).

-Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo (Ref. BOE-A-2009-3905).

-Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (Ref. BOE-A-2006-9379).

-Real Decreto 688/2005, de 10 de junio (Ref. BOE-A-2005-9877).

-Real Decreto 780/1998, de 30 de abril (Ref. BOE-A-1998-10209).

**R. D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.**

**R. D. 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.**

- Modificado por:

-Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

**R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas.**

**R. D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización.**

**R. D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo.**

- Modificado por:

-Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio (Ref. BOE-A-2013-8381).

-Orden de 25 de marzo de 1998 (Ref. BOE-A-1998-7341).

**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.**

- Modificado por:

-Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo (Ref. BOE-A-2003-6934).

-Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio (Ref. BOE-A-2000-11372).

**R. D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.**

- Corrección de erratas en BOE núm. 171, de 18 de julio de 1997 (Ref. BOE-A-1997-16026).

**R. D. 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.**

**R. D. 1215/1997, de 18 de Julio, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.**

- Modificado por:

-Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

**R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.**

- Se deroga:

-el art. 18 y se modifica el 19.1, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).

- Modificado por:

-Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (Ref. BOE-A-2007-15766).

-Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

-Se añade una disposición adicional única, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (Ref. BOE-A-2006-9379).

**R. D. 780/1998, de 30 de Abril por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.**

**R. D. 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de Orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social.**

- Se deroga:

-la disposición adicional única, se modifican determinados preceptos y se añaden los arts. 18.bis y 37.bis, por Real Decreto 772/2011, de 3 de junio (Ref. BOE-A-2011-10784).

- Modificado por:

-Real Decreto-ley 5/2013, de 15 de marzo (Ref. BOE-A-2013-2874).

-Real Decreto-ley 1/2013, de 25 de enero (Ref. BOE-A-2013-755).

-Ley 13/2012, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2012-15596).

-Real Decreto 1541/2011, de 31 de octubre (Ref. BOE-A-2011-17173).

-Real Decreto 103/2010, de 5 de febrero (Ref. BOE-A-2010-2883).

-Real Decreto 689/2005, de 10 de junio (Ref. BOE-A-2005-10624).

- Corrección de errores en BOE núm. 151, de 25 de junio (Ref. BOE-A-1998-15061).

**R. D. 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos.**

- Modificado por:

-Real Decreto 339/2014, de 9 de mayo (Ref. BOE-A-2014-5399).

-Orden IET/1624/2012, de 16 de julio (Ref. BOE-A-2012-9868).

-Orden PRE/629/2011, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2011-5400).

-Real Decreto 866/2010, de 2 de julio (Ref. BOE-A-2010-11154).

-Real Decreto 369/2010, de 26 de marzo (Ref. BOE-A-2010-5038).

-Orden PRE/52/2010, de 21 de enero (Ref. BOE-A-2010-1011).

-Real Decreto 224/2008, de 15 de febrero (Ref. BOE-A-2008-5378).

-Orden PRE/438/2008, de 20 de febrero (Ref. BOE-A-2008-3422).

-Orden PRE/43/2007, de 16 de enero (Ref. BOE-A-2007-1346).

-Real Decreto 711/2006, de 9 de junio (Ref. BOE-A-2006-11051).

-Orden PRE/1355/2005, de 16 de mayo (Ref. BOE-A-2005-7984).

-Orden PRE/3298/2004, de 13 de octubre de 2004 (Ref. BOE-A-2004-17619).

-Orden PRE/0513/2002, de 5 de marzo (Ref. BOE-A-2002-4792).

-Real Decreto 3485/2000, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2000-24368).

-Orden de 15 de septiembre de 2000 (Ref. BOE-A-2000-16805).

-Orden de 9 de diciembre de 1999 (Ref.1999/23609) (Ref. BOE-A-1999-23609).

* Corrección de errores en BOE núm. 38, de 13 de febrero de 1999 (Ref.1999/03698) (Ref. BOE-A-1999-3698).

**R. D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.**

**Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión**

**Orden de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.**

**R. D. 138/2000, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.**

- Modificado por:

-Ley 13/2012, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2012-15596).

-Real Decreto 1483/2012, de 29 de octubre (Ref. BOE-A-2012-13419).

-Real Decreto 107/2010, de 5 de febrero (Ref. BOE-A-2010-2529).

-Real Decreto 689/2005, de 10 de junio (Ref. BOE-A-2005-10624).

-Real Decreto 1125/2001, de 19 de octubre (Ref. BOE-A-2001-20276).

- Se dicta de conformidad:

-con la disposición final 1, sobre atribución de funciones operativas a los directores territoriales de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social: Orden ESS/1784/2012, de 2 de agosto (Ref. BOE-A-2012-10715).

-con el art. 20, sobre el libro de visitas: Resolución de 11 de abril de 2006 (Ref. BOE-A-2006-6947).

-con el art. 3.2, aprobando la Instrucción sobre inspección en empresas que ejerzan actividades en centros, bases y establecimientos militares: Orden PRE/2457/2003, de 29 de agosto (Ref. BOE-A-2003-17269).

- Se declara la nulidad del art. 3.3 y el último inciso del art. 11.1, por Sentencia del TS de 10 de febrero de 2003 (Ref. BOE-A-2003-9901).

**R. D. 5/2000, de 4 de Agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.**

- Se deroga:

-el art. 44, por Ley 35/2014, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13568).

-el art. 18.2.f) y SE MODIFICAN los arts. 16.1 y 18.3, por Ley 18/2014, de 15 de octubre (Ref. BOE-A-2014-10517).

-el art. 18.2.f) y SE MODIFICAN los arts. 16 y 18, por Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio (Ref. BOE-A-2014-7064).

-el art. 6.3 y SE MODIFICAN los arts. 6 a 8, 16, 18 y 40, por Ley 3/2012, de 6 de julio (Ref. BOE-A-2012-9110).

-el art. 22.3 y SE MODIFICAN los arts. 21.1 y 47.1.b), por la Ley 24/2001, de 27 de diciembre (Ref. BOE-A-2001-24965).

- Modificado por:

-Real Decreto-ley 4/2015, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2015-3031).

-Ley 34/2014, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13517).

-Ley 1/2014, de 28 de febrero (Ref. BOE-A-2014-2219).

-Real Decreto-ley 11/2013, de 2 de agosto (Ref. BOE-A-2013-8556).

-Real Decreto-ley 5/2013, de 15 de marzo (Ref. BOE-A-2013-2874).

-Ley 13/2012, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2012-15596).

-Real Decreto-ley 20/2012, de 13 de julio (Ref. BOE-A-2012-9364).

-Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero (Ref. BOE-A-2012-2076).

-Decreto Ley 14/2011, de 16 de septiembre (Ref. BOE-A-2011-14910).

-Ley 27/2011, de 1 de agosto (Ref. BOE-A-2011-13242).

-Ley 26/2011, de 1 de agosto (Ref. BOE-A-2011-13241).

-Real Decreto-ley 5/2011, de 29 de abril (Ref. BOE-A-2011-7972).

-Real Decreto-ley 3/2011, de 18 de febrero (Ref. BOE-A-2011-3255).

-Ley 35/2010, de 17 de septiembre (Ref. BOE-A-2010-14301).

-Ley 32/2010, de 5 de agosto (Ref. BOE-A-2010-12616).

-Real Decreto-ley 10/2010, de 16 de junio (Ref. BOE-A-2010-9542).

-Ley 26/2009, de 23 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20765).

-Ley 2/2008, de 23 de diciembre (Ref. BOE-A-2008-20744).

-Ley 44/2007, de 13 de diciembre (Ref. BOE-A-2007-21492).

-Ley 38/2007, de 16 de noviembre (Ref. BOE-A-2007-19815).

-Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2007-6115).

-Real Decreto 306/2007, de 2 de marzo (Ref. BOE-A-2007-5742).

-Ley 43/2006, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2006-22949).

-Ley 40/2006, de 14 de diciembre (Ref. BOE-A-2006-21991).

-Ley 32/2006, de 18 de octubre (Ref. BOE-A-2006-18205).

-Ley 31/2006, de 18 de octubre (Ref. BOE-A-2006-18204).

-Real Decreto-ley 5/2006, de 9 de junio (Ref. BOE-A-2006-10562).

-Ley 62/2003, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-2003-23936).

-Ley 54/2003, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2003-22861).

-Ley 52/2003, de 10 de diciembre (Ref. BOE-A-2003-22716).

-Ley 45/2002, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2002-24244).

-Real Decreto-ley 5/2002, de 24 de mayo (Ref. BOE-A-2002-10097).

-Ley 12/2001, de 9 de julio (Ref. BOE-A-2001-13265).

-Ley 14/2000, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2000-24357).

**R. D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.**

- Corrección de erratas:

-BOE núm. 149, de 22 de junio de 2001 (Ref. BOE-A-2001-11960).

-BOE núm. 129, de 30 de mayo de 2001 (Ref. BOE-A-2001-10162).

**Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10**

**R. D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.**

**R. D. 212/2002 de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.**

- Modificado por:

-Real Decreto 524/2006, de 28 de abril (Ref. BOE-A-2006-7900).

**R. D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.**

- Modificado por:

-con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25, y AÑADE la BT-52, por Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13681).

-el art. 22, la ITC BT03, SE SUSTITUYE lo indicado y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1 a 4, por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).

- Se declara la nulidad del inciso 4.2.c.2 de la ITC BT-03 anexa, por Sentencia del TS de 17 de febrero de 2004 (Ref. BOE-A-2004-6072).

**Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.**

- Se dicta de conformidad regulando la utilización del sistema de Declaración electrónica: Resolución de 26 de noviembre de 2002 (Ref. BOE-A-2002-24713).
- Corrección de errores:

-en BOE núm. 33, de 7 de febrero de 2003 (Ref. BOE-A-2003-2514).

-en BOE núm. 294, de 9 de diciembre de 2002 (Ref. BOE-A-2002-23881).

**R. D. 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.**

**R. D. 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.**

- Modificado por:

-Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).

**R. D. 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.**

Modificado por:

-Real Decreto 303/2011, de 4 de marzo (Ref. BOE-A-2011-4120).

-Real Decreto 965/2006, de 1 de septiembre (Ref. BOE-A-2006-15406).

-Resolución de 1 de junio de 2009 (Ref. BOE-A-2009-9838).

**Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.**

**R. D. 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.**

- Se deroga:

-la disposición adicional 3, por Real Decreto 776/2011, de 3 de junio (Ref. BOE-A-2011-9736).

**R. D. 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.**

- Corrección de errores en BOE núm. 60, de 10 de marzo de 2004 (Ref. BOE-A-2004-4348).

**R. D. 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**

**R. D. 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.**

- Corrección de errores:

-BOE núm. 248 de 17 de octubre de 2005 (Ref. BOE-A-2005-17112).

-BOE núm. 205, de 27 de agosto de 2005 (Ref. BOE-A-2005-14654).

**R. D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.**

- Modificado por:

-Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2009-5032).

**R. D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**

- Corrección de errores:

-BOE núm. 71 de 24 de marzo de 2006 (Ref. BOE-A-2006-5286).

-BOE núm. 62 de 14 de marzo de 2006 (Ref. BOE-A-2006-4588).

**R. D. 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**

**Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación.**

- Modificada por:

-Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).

**R. D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.**

- Modificado por:

Orden TAS/1/2007, de 2 de enero de 2007 (Ref. BOE-A-2007-186).

**R. D. 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.**

**R. D. 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 36/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción.**

- Modificado por:

-Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).

-Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2009-4260).

- Corrección de errores en BOE núm. 219, de 12 de septiembre de 2007 (Ref. BOE-A-2007-16206).

**Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.**

- Modificada por:

-Real Decreto-ley 4/2015, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2015-3031).

-Real Decreto-ley 1/2015, de 27 de febrero (Ref. BOE-A-2015-2109).

-Ley 14/2013, de 27 de septiembre (Ref. BOE-A-2013-10074).

-Ley 36/2011, de 10 de octubre (Ref. BOE-A-2011-15936).

-Ley 27/2011, de 1 de agosto (Ref. BOE-A-2011-13242).

-Ley 27/2009, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-21160).

-Ley 15/2009, de 11 de noviembre (Ref. BOE-A-2009-18004).

- Corrección de errores en BOE núm. 230, de 25 de septiembre de 2007 (Ref. BOE-A-2007-16825).

**ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.**

- Modificada por:

-Resolución de 27 de agosto de 2008 (Ref. BOE-A-2008-14778).

**R. D. 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.**

- Modificado por:

-Real Decreto 189/2013, de 15 de marzo (Ref. BOE-A-2013-3092).

-Real Decreto 1675/2010, de 10 de diciembre (Ref. BOE-A-2010-20148).

-Resolución de 26 de mayo de 2014 (Ref. BOE-A-2014-6338).

**R. D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.**

- Modificado por:

-Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).

- Corrección de errores:

-BOE núm. 174 de 19 de julio de 2008 (Ref. BOE-A-2008-12385).

-BOE núm. 120 de 17 de mayo de 2008 (Ref. BOE-A-2008-8664).

**R. D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.**

- Modificado por:

-Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo (Ref. BOE-A-2012-3815).

**R. D. 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.**

- Modificado por:

-Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).

-Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre (Ref. BOE-A-2011-16174).

- Corrección de errores, suprimiendo la disposición transitoria octava, en BOE núm. 260 de 28 de octubre de 2009 (Ref. BOE-A-2009-17080).

**R. D. 197/2009, de 23 de febrero, por el que se desarrolla el Estatuto del Trabajo Autónomo en materia de contrato del trabajador autónomo económicamente dependiente y su registro y se crea el Registro Estatal de asociaciones profesionales de trabajadores autónomos.**

- Corrección de errores en BOE núm. 124 de 22 de mayo de 2009 (Ref. BOE-A-2009-8479).

**R. D. 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.**

- Modificado por:

-Orden INT/2229/2013, de 25 de noviembre (Ref. BOE-A-2013-12566).

-Real Decreto 475/2013, de 21 de junio (Ref. BOE-A-2013-7422).

-Orden INT/1407/2012, de 25 de junio (Ref. BOE-A-2012-8674).

-Orden INT/2323/2011, de 29 de julio (Ref. BOE-A-2011-14246).

-Orden PRE/2356/2010, de 3 de septiembre (Ref. BOE-A-2010-13946).

**R. D. 337/2010, de 19 de Marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.**

- Modificado por:

-Real Decreto 843/2011, de 17 de junio (Ref. BOE-A-2011-11428).

**R. D. 750/2010, de 4 de junio, por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.**

**Orden TIN/1071/2010, de 27 de Abril, sobre requisitos y datos que deben reunir las Comunicaciones de Apertura o de reanudación de actividad en los centros de trabajo.**

**Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.**

- Corrección de errores:

-BOE núm. 279 de 18 de noviembre de 2010 (Ref. BOE-A-2010-17708).

-BOE núm. 256, de 22 de octubre de 2010 (Ref. BOE-A-2010-16084).

**Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.**

- Modificado por:

-Resolución de 3 de febrero de 2014 (Ref. BOE-A-2014-1614).

-Resolución de 8 de noviembre de 2013 (Ref. BOE-A-2013-12309).

-Resolución de 25 de junio de 2013 (Ref. BOE-A-2013-7554).

-Resolución de 13 de mayo de 2013 (Ref. BOE-A-2013-5707).

-Resolución de 4 de febrero de 2013 (Ref. BOE-A-2013-1729).

-Resolución de 2 de marzo de 2012 (Ref. BOE-A-2012-3794).

| |
|---|
| **R. D. 189/2013, de 15 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.** |
| • Corrección de errores en BOE núm. 236, de 2 de octubre de 2013 (Ref. BOE-A-2013-10220). |
| |
| **R. D. 128/2013, de 22 de febrero, sobre ordenación del tiempo de trabajo para los trabajadores autónomos que realizan actividades móviles de transporte por carretera.** |
| |
| **Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.** |
| • Corrección de errores por Resolución de 27 de enero de 2014 (Ref. BOE-A-2014-1089). |
| |
| **Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores** |
| **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido** |
| **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental** |
| **Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.**<br>**Ordenanzas Municipales.**<br>**Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.**<br>**Recomendaciones para la señalización móvil de obras.** |

# 4.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA.

## 4.1 Accesos y cerramientos.

Debido al carácter urbano de la actuación, se deberá poner especial cuidado con la interacción de la circulación peatonal de los vecinos de las viviendas existentes y el instituto cercano a la zona de las obras.

En los accesos a la obra deberán extremarse las precauciones y limitar la entrada de vehículos, con el fin de facilitar las maniobras de los camiones y evitar peligros de atropellos.

Se regulará la entrada y salida de camiones para no ocasionar molestias a los usuarios. Para ello se controlará el tráfico mediante señalista, que irá provisto de señal bidireccional y de chaleco reflectante.

Antes de vallar la obra, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Si es posible, se separarán los accesos de personal de los de vehículos y maquinaria.

Si no es posible lo anterior, se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.

Todos los caminos y accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.

Se procederá al cerramiento perimetral de instalaciones, de manera que se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma, los cuales serán resistentes y de 2 metros de altura mínima. Sin embargo se habrán de establecer pasos y accesos para el tránsito peatonal de los vecinos de la zona, usando pasarelas con barandillas y, en caso necesario, viseras de protección contra peligro de caída de objetos. Se prestará especial atención a la zona cercana al Colegio Emilio Carmona por la presencia de niños. En esta zona habrá de estudiarse y reforzarse la seguridad de los pasos e itinerarios que hubieran de dejarse para la circulación peatonal.

## 4.2 Señalización.

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe

estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por entrada de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro indeterminado.

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo “PELIGRO OBRAS”, “DESVIO A 250 M” o “TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS”. Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

En el cuadro eléctrico general y en los auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico pertinentes.

Deberá utilizarse cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel.

En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.

En las sierras de disco para madera se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.

En las hormigoneras y sierras circulares se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.

En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.

En los trabajos superpuestos y operaciones de desencofrado se colocará la señal de peligro de caída de objetos.

En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de peligro de caída al mismo nivel.

## 4.3 Zonas de carga y descarga de acopios.

Se habilitarán zonas de acopios dentro del recinto delimitado de la obra solamente si fuera posible y si no supone riesgos para la organización de la obra y/o para el vecindario colindante. Deberán situarse en una zona que no impida el paso de máquinas o vehículos, o dificulte el proceso constructivo.

Los materiales se almacenarán de manera que no se desplomen por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

Todas las operaciones de carga y descarga de materiales han de hacerse con la máxima precaución, siendo de una importancia vital que todos los materiales a mover con la grúa estén perfectamente estrobados, no rebasando los límites del continente y que los estrobos, eslingas, ganchos y demás elementos de atado estén en condiciones de uso.

## 4.4 Movimiento de personal en la obra.

Los recorridos del personal se delimitarán convenientemente de los destinados a vehículos o maquinaria de obra, durante el transcurso de la misma.

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

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

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

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

Las áreas de higiene y bienestar, talleres, almacenes y zonas de acopios, estarán delimitadas mediante la disposición de barreras o barandillas y el empleo de una señalización e iluminación adecuadas.

## 4.5 Movimiento de personal y vehículos ajenos a la obra.

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estará perfectamente delimitado mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra siempre que sea posible.

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

Se impedirá el acceso a la obra de personas o vehículos ajenas a la misma mediante la señalización adecuada y el cerramiento de la misma.

Se establecerán itinerarios de paso para la circulación de peatones en las inmediaciones de la obra si ello fuera necesario, dotándolos de las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes, como señalización de seguridad, vallado de la zona, marquesinas de seguridad, viseras de protección o pasarelas de paso sobre huecos horizontales, en caso necesario, etc.

## 4.6 Circulación de vehículos en obra.

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado que los cables del tendido eléctrico aéreo existente no se verán afectados por el paso de los mismos, acudiendo si es preciso a la señalización del gálibo bajo las zonas afectadas para impedir accidentes.

Las mangueras de obra no deben verse afectadas por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tablones al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.

Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.

## 4.7 Instalaciones provisionales y medios auxiliares.

Son las primeras instalaciones que se precisan y que se montan al comienzo de los trabajos y permanecen durante todo el desarrollo de los mismos.

**Instalación eléctrica provisional de la obra.**

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por empresa instaladora autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la Compañía Suministradora. Simultáneamente a la petición de suministro se solicitará, cuando sea necesario, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que pudieran afectar a las obras.

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado. Hasta 50 Kw podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo. A partir de esa potencia la dirección de la instalación corresponderá a un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

La acometida (subterránea/aérea) se hará a través de un armario de protección que dispondrá de puerta con cerradura de resbalón y colocación de un candado para mayor seguridad, cuyas llaves estarán al cuidado de un encargado o trabajador especialista que se designe; la profundidad mínima del armario será de 25 cm. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, constituido por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m. A.

El cuadro estará construido de forma tal que se impida el contacto con los elementos bajo tensión. Mostrará suficiente grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos. Su carcasa metálica estará dotada de toma de tierra.

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación secundarios a subcuadros móviles para la alimentación a la maquinaria, dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y teniendo las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 m.A. Asimismo del cuadro general se obtendría un circuito de alimentación para los cuadros, de instalación móvil, donde se conectarán las herramientas

portátiles en los diferentes tajos según las necesidades de la obra y, en todo caso, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.

La disposición de los cuadros secundarios seguirá una estrategia definida con el fin de disminuir los efectos perturbadores que, en el desarrollo de las actividades de la obra, tienen un elevado número de líneas y su longitud.

Todos los conductores utilizados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V y la instalación en su conjunto cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del terreno al menos 25 cms, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos.

Existirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

### Instalación provisional contra incendios de la obra.

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra como la que nos ocupa no son distintas a las que lo generan en cualquier otro lugar y circunstancia: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (palets, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) se da en todo caso.

Si bien las causas primarias son las mismas, los riesgos de incendio en una obra son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes y diversos materiales (madera de encofrados o de palets, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Esta situación hace que las medidas de prevención de incendios ocupen lugar prioritario.

Son medidas de carácter temporal de las que se servirá la contrata para llevar a buen término el compromiso de ejecución de la obra, entendiendo por medios provisionales de prevención los elementos materiales que empleará el personal de obra para, en su caso, atacar el fuego.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

Clase A: Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales. La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o 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. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como 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 exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B - C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que sé está quemando.

Considerados los tipos de fuego, en nuestro caso, la mayor probabilidad sería de los de clase A y clase B, por lo que los medios contra incendios se enfocarán preferentemente a lucha de tales tipos, sin descuidar los restantes. En todo caso, las medidas previstas han sido consideradas para que el personal extinga o actúe contra el fuego en su fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, en tanto llegan los bomberos que han sido avisados inmediatamente.

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

## 4.8 Instalaciones de Higiene y Bienestar.

Debido a que instalaciones de esta índole admiten una cierta flexibilidad a todas luces natural, pues es el Jefe de Obra quién ubica y proyecta las mismas en función de su programación de obra, se entiende necesario marcar las pautas y condiciones mínimas que deben reunir, en función de los operarios afectados.

Igualmente, habrá que tener en cuenta que esta obra tiene un marcado carácter urbano, lo que supone una complejidad añadida para el diseño y la ubicación de estas instalaciones. Sin embargo, también ofrece otras posibilidades aprovechando precisamente los servicios que pueden encontrarse en las cercanías de la obra.

En el Plan de Seguridad y Salud de la obra se definirán las características de los locales a utilizar, que deberán contemplar los principios de diseño y/o exigencias siguientes:

Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.

Quedar centralizadas metódicamente.

Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.

Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.

Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de comités, sindicales o formativas.

Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

### Condiciones de Ubicación.

Debe ser el punto más compatible con las circunstancias producidas por los objetos en sus entradas y salidas de obra.

Debe situarse en una zona intermedia de la obra, para conseguir reducir los desplazamientos.

En el caso de que no puedan colocarse en el mismo recinto de la obra deberán encontrarse lo más cerca posible del lugar de trabajo.

### Condiciones mínimas de diseño.

Abastecimiento de agua.

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable.

Vestuarios y aseos.

La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios para uso del personal.

La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m2 por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,30 m. De fácil acceso, estarán provistos de asientos con respaldo y de armarios metálicos o de madera individuales (una taquilla por cada trabajador) con cerradura, para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar sus efectos personales. Se dispondrá de dos llaves, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

A estos locales estarán acopladas las salas de aseos que dispondrán de las siguientes dotaciones:

Lavabos.

El número de grifos, con agua corriente, será al menos de uno para cada diez usuarios. La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel con recipientes, jabón y espejo.

Inodoros.

El número de retretes será de uno por cada 10 usuarios. Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Los inodoros serán de carga y descarga automática, con agua corriente, papel higiénico y percha, y se instalarán en cabina aislada con puerta y cierre interior.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1x1,20 y 2,30 m de altura

Duchas.

El número de duchas será de una ducha por cada 10 trabajadores y serán de agua fría y caliente. Tendrá una comunicación fácil con los vestuarios y los lavabos.

Se ha previsto en esta obra la colocación de dos instalaciones para servicios de higiene y de aseo con capacidad para 10 trabajadores. La distribución de las mismas se refleja en el documento de Planos del presente Estudio.

Locales de comedor y descanso

Los comedores estarán dotados con mesas corridas con bancos del mismo tipo y respaldo, aparato calienta comidas, depósitos con cierre para vertido de desperdicios, menaje de comedor, preferiblemente desechable.

La capacidad del comedor previsto es de 10 trabajadores cada uno, disponiéndose para esta obra de dos instalaciones de comedor. La situación de las mismas se recoge en el documento de Planos del presente Estudio.

Superficie mínima del local: la necesaria para contener las mesas y asientos. Como norma general, se estima alrededor de 1,20 m² mínimo necesario por cada trabajador. Altura mínima 2,60 m.

Botiquines de urgencia

En la oficina de obra se instalará un botiquín conteniendo el material necesario especificado en el Real Decreto 486/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

En la oficina de obra, en un cuadro situado en el exterior, se situará de forma visible, la dirección del centro asistencial de urgencia más próximo y teléfonos del mismo.

El botiquín contendrá como mínimo:

1 Frasco conteniendo agua oxigenada.

1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.

1 Frasco conteniendo tintura de yodo.

1 Frasco conteniendo mercurocromo.

1 Frasco conteniendo amoniaco.

1 Caja conteniendo gasa estéril.

1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.

1 Rollo de esparadrapo.

1 Torniquete.

1 Bolsa para agua o hielo.

1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.

1 Termómetro clínico.

1 Caja de apósitos autoadhesivos.

Analgésicos.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible (interior de vestuario, comedor, etc.).

**Características generales. Conservación y limpieza.**

Los suelos, paredes y techos de todas las dependencias de bienestar e higiene descritas, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con productos 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 los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todas las dependencias de bienestar e higiene de la obra dispondrán de los elementos necesarios de calefacción para el invierno.

Dispondrán de luz natural y artificial.

En concreto, el suelo de lavabos y duchas será de material antideslizante.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de éstos y en cubos con tapa.

# 5.- EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA OBRA PROYECTADA.

El estudio evaluativo de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de dichas fases, a través del análisis del proyecto, de sus diseños y definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en el Pliego de Condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se plasma en las páginas siguientes. La evaluación resumida en las siguientes páginas se refiere, obviamente, a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este Estudio de Seguridad y Salud.

En relación a los riesgos evitables y aquellos que no se han podido eliminar cabría aclarar tal distinción teniendo en cuenta lo que pretende el Real Decreto 1627/97. Los riesgos, en general, pero muy en particular en la construcción, se presentan por la concurrencia, combinación y actualización de varias, casi siempre numerosas, condiciones de trabajo defectuosas en la actividad que se considere, de manera que su evitación, siempre en el plano de previsiones técnicas en que el estudio de seguridad y salud se desarrolla, solamente podría garantizarse que se eliminaría el riesgo (evitable) en el supuesto de que fueran eliminadas la mayoría de las condiciones de trabajo que lo producirían. Esto, en la construcción, sólo puede lograrse prácticamente cuando se suprime el elemento causante del riesgo, bien se trate de una máquina, un material o un procedimiento de trabajo, sustituyéndolo por otro en que tales condiciones de riesgo no se den.

En la construcción, a nivel de proyecto, la maquinaria, los materiales y los procedimientos están definidos implícitamente y sólo en ocasiones muy específicas de forma explícita. En el primer caso, no cabe la sustitución de elementos no explícitos, sino tan solo la previsión de que las máquinas a utilizar en obra estarán en correctas condiciones de funcionamiento y de seguridad (lo que será necesario prever en el estudio, estableciendo los procedimientos para comprobarlo) y los materiales serán muy difíciles de sustituir sobre los proyectados. En cuanto a procedimientos constructivos, una vez comenzada la obra, a propuesta del contratista, por lo que tampoco puede hablarse, con propiedad, de riesgos evitables, excepto en supuestos muy específicos.

En una obra de ingeniería civil, pueden considerarse como riesgos evitables, por ejemplo, los que podrían derivarse del almacenamiento de combustibles en las inmediaciones de la traza o del parque de maquinaria, en cuanto a posibles explosiones; podrían eliminarse estos riesgos, a nivel de proyecto, si éste o el propio estudio de seguridad y salud diseñaran o establecieran que los almacenamientos de combustible junto a la traza quedaran prohibidos, excepto muy pequeñas cantidades. Sucede, sin embargo, que el proyecto de construcción no entra nunca en este detalle organizativo y que el estudio de seguridad y salud sí podría hacerlo, aunque el estudio no pueda concretar la eliminación de este riesgo ni de aquellos que se produzcan por agentes materiales, equipos, materiales o máquinas, que no están explícitos en el proyecto, por lo que solamente podrá tratar, con la necesaria generalidad, todos aquellos agentes que se utilizan normalmente en las obras, sin establecer medidas concretas ni, consecuentemente, presupuestarlas. Se trata de medidas preventivas que el estudio de seguridad debe incluir, aunque con un carácter cautelar; son previsiones que sólo se confirmarían en el supuesto de que el contratista decidiera utilizar efectivamente tales agentes materiales, viéndose entonces obligado a concretar y poner en práctica dichas previsiones.

De esta forma, la previsión reglamentaria de distinguir entre riesgos evitables y no evitables carece de aplicación concreta al estudio de seguridad y salud y debe considerarse englobada en el conjunto de normas preventivas generales que se deben incluir en el mismo.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se determinan los riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y que son los siguientes.

## 5.1 Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados y, en consecuencia, se evitan.

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.

Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.

Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.

Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización

Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.

Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.

Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

Se aplica la Norma de Construcción Sismorresistente, NCSE-02, aprobada en el Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre. Esta Norma tiene como objeto proporcionar los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en la realización de los diferentes proyectos.

Según el apartado 1.2.3. de la Norma, en el que se recogen los criterios de aplicación de la misma, ésta norma es de obligada aplicación excepto en los siguientes casos:

En las construcciones de importancia moderada.

En las construcciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,04 g; siendo g la aceleración de la gravedad.

En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración de cálculo, ac, es igual o mayor de 0,08g.

La Norma considera que una aceleración sísmica básica inferior a 0,04 g no genera solicitaciones peores que las demás hipótesis de carga, dada la diferencia de coeficientes de seguridad y de acciones simultáneas que deben considerarse con el sismo.

## 5.2 Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar.

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en los distintos apartados de esta Memoria.

## 5.3 Descripción de las actividades y tajos.

Las actividades a desarrollar durante la ejecución de las obras se resumen en las siguientes:

- Replanteos y trabajos topográficos.
- Demolición de calzada, bordillos y aceras.
- Ejecución de nueva red de saneamiento y abastecimiento.
- Ejecución de la red de gas natural y telecomunicaciones.
- Ejecución de la red de electricidad.
- Ejecución de nueva calzada.
- Ejecución de acerados.
- Pintura y señalización
- Integración urbana

## 5.4 Equipos de trabajo, maquinaria e instalaciones previstas.

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación.

Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquéllos que sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

- Maquinaria utilizada en la obra

En relación con la maquinaria, distinguiremos entre máquinas comercializadas y/o puestas en servicio a partir del 1 de enero de 1.995, y las máquinas existentes en las empresas con anterioridad al 27 de agosto de 1997.

Máquinas comercializadas y/o puestas en servicio a partir del 1 de enero de 1995 (Fecha de aplicación obligatoria del Real Decreto 1435/1992).

Los requisitos formales que deben reunir las máquinas son los siguientes:

Deben ir provistas del "marcado CE".

Deben disponer de la declaración "CE" de conformidad, redactada en castellano, que deberá comprender, entre otras cosas: el nombre y la dirección del fabricante o de su representante legalmente establecido en la Comunidad; descripción de la máquina y todas las disposiciones pertinentes a las que se ajuste la máquina.

Cada máquina debe llevar un manual de instrucciones redactado, como mínimo, en castellano, en el que se indique otras cosas: la instalación, la puesta en servicio, la utilización, el mantenimiento, etc.

Máquinas existentes en la empresa con anterioridad al 27 de agosto de 1997 (Fecha de entrada en vigor del Real Decreto 1215/1997).

En la aplicación de esta disposición, se pueden dar dos situaciones:

Si las máquinas fueron adquiridas con posterioridad al 1 de enero de 1995, el usuario está obligado a garantizar, a través de mantenimiento adecuado, que las prestaciones iniciales de la máquina en materia de seguridad se conservan a lo largo de la vida de la misma.

Si las máquinas fueron adquiridas con anterioridad al 1 de enero de 1995, con carácter general, no irán con el "marcado CE", ni acompañadas de la declaración "CE" de conformidad ni con el manual de instrucciones, aunque es posible que algunas máquinas comercializadas a partir del 1 de enero de 1993 ya dispusieran de estos requisitos. En estas máquinas se deben identificar y evaluar los posibles riesgos existentes e implantar las medidas oportunas que, como mínimo, se ajustarán a los requisitos del Anexo I del citado Real Decreto.

Se incluyen para esta obra, los diferentes tipos de maquinaria:

MAQUINARIA DE ELEVACIÓN.

Camión – grúa.

Grúa autopropulsada.

MÁQUINAS AUXILIARES.

Herramientas manuales.

Máquinas herramientas

Vibradores.

Sierras circulares de mesa.

Cortadoras de material cerámico.

Pequeñas compactadoras.

Hormigoneras.

Equipos de soldadura eléctrica.

Taladros portátiles.

Martillos neumáticos.

Compresores.

Grupos electrógenos.

Dobladoras de ferralla.

Cortadoras de pavimentos.

Cortadoras de juntas.

Regla vibratoria.

MAQUINARIA GENERAL DE OBRA.

Retroexcavadora.

Motoniveladora.

Camión basculante.

Camión de transporte (caja fija).

Camión hormigonera.

Bomba para hormigón autopropulsada sobre camión.

Pisón compactador.

Rodillo vibrante autopropulsado.

Compactadora de neumáticos.

Extendedora asfáltica.

Camión de transporte de mezclas asfálticas.

Camión cisterna de riego asfáltico.

Dúmper.

Barredora autopropulsada.

Máquina pinta bandas.

Fresadora.

MEDIOS AUXILIARES.

Escaleras de mano.

Carretillas corrientes.

Eslingas, cadenas y cables.

# 6.- ACTIVIDADES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN NECESARIOS PARA EVITARLOS

## 6.1 Replanteos y trabajos topográficos.

Esta actividad se realiza desde el inicio de la obra hasta el final. Comprende todas las labores que se realizan para dejar datos físicos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos para poder realizar las actividades y elementos constructivos que componen la obra.

El equipo normalmente se compone de un topógrafo y dos ayudantes, que se desplazan con un vehículo tipo furgoneta, con capacidad para llevar los aparatos, trípodes, miras y medios auxiliares para el replanteo y mediciones.

Identificación de riesgos.

Aplastamientos por deslizamientos de tierras o rocas.

Atropellos por maquinaria en movimiento.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caídas de objetos.

Cortes o heridas por pisadas sobre objetos punzantes.

Cortes o heridas por el uso de herramientas manuales.

Ambientes pulvígenos.

Picaduras de insectos y reptiles.

Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de instalaciones urbanas.

Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Se comprobará la posible presencia de servicios afectados que entrañasen un riesgo para el personal (por ejemplo conducciones eléctricas, de gas, etc.).

Antes del inicio de los trabajos de campo, se realizará un recorrido rápido, con objeto de señalar los lugares de observación y los recorridos a realizar, detectando los posibles peligros y la forma de sortearlos o eliminarlos.

Todos los medios a utilizar, como cintas, jalones, banderas, miras, etc., deben ser de material no conductor de la electricidad y carecer en lo posible de partes metálicas u otros materiales, capaces de crear campos de electricidad estática.

Se deben evitar subidas o posiciones en zonas con mucha pendiente, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de seguridad y un punto fijo en la parte superior de la zona.

Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarías o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).

Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tendrán que desarrollarse con arnés de seguridad y estar anclado a puntos fijos de las estructuras en caso de que no estén protegidos con barandillas o redes.

No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas, o paños de redes que cubran dichos huecos.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.

Debe evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos.

Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaría esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el jefe de Obra.

En los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaría funcionando y en movimiento, se realizarán las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaría y nunca de espaldas a la misma.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas.

Las miras utilizadas serán dieléctricas.

Respetar las zonas de paso para vehículos y peatones.

El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario.

En el vehículo se tendrá un botiquín que contenga los mínimos para atención de urgencias, así como antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

Protecciones colectivas.

Señalización de seguridad.

Balizamiento de zonas con distinto nivel.

Barandillas de 90 cm con medianera y rodapie.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Guantes contra agresiones mecánicas y químicas.

Calzado de seguridad homologado.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

Gafas antipartículas.

Mascarilla antipolvo.

## 6.2 Demolición de calzada, bordillos y aceras.

Consiste en desmantelar el pavimento de la calzada, los bordillos y los elementos prefabricados de hormigón de los acerados existentes, eliminándolos para la adecuada ejecución de la obra. No existen elementos de fibrocemento afectados.

La maquinaria a utilizar en este tipo de trabajos por las características de esta obra, serían retroexcavadora, martillo neumático, compresor portátil diesel media presión, dúmper y camión de transporte de materiales.

Identificación de riesgos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel al subir o bajar de las máquinas.

Proyección de partículas.

Exposición a ambientes pulvígenos.

Ruido.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

Atrapamientos, cortes y golpes por útiles o herramientas.

Contactos eléctricos.

Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados durante los desplazamientos y las maniobras de la maquinaria.

Los derivados del uso de la maquinaria necesaria para la demolición y la carga y evacuación de escombros.

Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Se señalizarán todos los huecos horizontales.

Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de trabajo dejando el paso de operarios libre de obstáculos.

No se permitirá la presencia de persona alguna en el radio de acción de las máquinas o vehículos cuando estén en movimiento, siendo responsabilidad de los maquinistas y conductores el que esta norma se cumpla y de asegurarse de que las proximidades de su máquina o vehículo están despejadas antes de ponerla en funcionamiento.

Los maquinistas comprobarán el funcionamiento de la maquinaria antes de su puesta en marcha.

Se emplearán lonas en los camiones para el transporte de los materiales.

Se colocarán señales y topes para los camiones y se respetarán las limitaciones de pendiente.

Se limitará la zona de influencia del trabajo de maquinaria pesada impidiendo el acceso a dicha zona al resto de trabajadores.

Se tendrán en cuenta las medidas preventivas a adoptar de las máquinas y herramientas utilizadas.

Estará prohibido el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “señalización de aviso” (unos 80 cm por encima de la línea). Evitará el riesgo de electrocución. Este tipo de trabajos ha originado accidentes mortales.

Protecciones colectivas.

Cinta de balizamiento.

Cordón reflectante de balizamiento.

Vallas de limitación y protección.

Señales de seguridad acústicas, luminosas y carteles.

Conos de señalización.

Señalización de accesos y recorrido de maquinaria y vehículos.

Señales de limitación de velocidad y maquinaria pesada en movimiento.

Piquetas de señalización del trazado de servicios presentes en la zona.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas.

Calzado de seguridad homologado.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

Gafas antipartículas.

Mascarilla antipolvo.

Protectores auditivos (cascos, tapones, etc).

Cinturón antivibratorio.

## 6.3 Ejecución de la nueva red de saneamiento y abastecimiento.

Se ejecutarán los trabajos necesarios para la nueva red de saneamiento y abastecimiento de la calle. Previo al inicio de la excavación, será necesario efectuar los trabajos de replanteo e identificación de la red.

Estas tareas de excavación y relleno de zanjas, incluyen la preparación, la excavación y nivelación de la zanja; se considerará la cama de asiento si fuese necesario, el relleno de la zanja y el retiro y transporte del material sobrante.

Las excavaciones de zanjas se ejecutaran con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno, debiéndose considerar como peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural:

Dado que los terrenos se disgregan y pueden perder su cohesión bajo la acción de los elementos atmosféricos, tales como la humedad, sequedad, hielo o deshielo, dando lugar a hundimientos, es recomendable calcular con amplios márgenes de seguridad la pendiente de los tajos.

En excavaciones de zanjas con cortes ataluzados del terreno con ángulo entre 60º y 90º, se podrán emplear bermas escalonadas con mesetas no menores de 0,65m y contramesetas mayores a 1,30m. Se tendrá en cuenta el peso específico aparente del terreno y la resistencia simple del mismo para establecer la altura de la contrameseta.

Si se emplean taludes más acentuados que el adecuado a las características del terreno, o bien se llevan a cabo mediante bermas que no reúnan las condiciones indicadas, se tendrá que dispones de una estibación que por su forma, materiales empleados y secciones de estos, ofrezcan absoluta seguridad, conforme a las características del terreno: estibación cuajada, semicuajada o ligera.

La entibación debe ser dimensionada, siempre, para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.

Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Los productos de la excavación que no hayan de retirarse de inmediato, así como los materiales que hayan que acopiarse, se apilaran a la distancia suficiente del borde de la excavación para que no supongan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes.

Cuando en los trabajos de excavación se empleen máquinas, camiones, etc. que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico rodado que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimientos de tierras en los taludes, se adoptaran las medidas oportunas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de las diferentes zonas.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos, los cuales podrán ser aislados o de conjunto, según la clase de terreno y forma de desarrollarse la excavación, y en todo caso se calculará y ejecutará la manera que consoliden y sostengan las zonas afectadas directamente, sin alterar las condiciones de estabilidad del resto de la construcción.

En general las entibaciones o parte de estas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

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

En la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. Que se reservaran para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Si al excavar surgiera alguna anomalía no prevista, se comunicara a la Dirección técnica. Provisionalmente el contratista adoptará las medidas que estime oportunas.

Por norma general las excavaciones que nos ocuparan durante el desarrollo de los trabajos, serán excavaciones de pequeña entidad. Se realizarán entibaciones en aquellas excavaciones en las que a juicio del equipo de obra se considere necesario.

La maquinaria a utilizar sería retroexcavadora, camión grúa, martillo picador, dúmper, rodillo y camión de transporte de materiales.

Identificación de riesgos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Proyección de partículas.

Exposición a ambientes pulvígenos.

Ruido.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

Atrapamientos, cortes y golpes por útiles o herramientas.

Golpes por objetos.

Contactos eléctricos.

Caídas de objetos.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Contactos térmicos o quemaduras en trabajos de soldaduras.

Incendios o explosiones.

Caída de herramientas y materiales a distinto nivel.

Aplastamientos por derrumbes de las paredes de la excavación (para excavaciones manuales).

Los derivados por interferencias con conducciones enterradas (agua, corriente eléctrica, gas, saneamiento, etc.).

Ahogamiento por rotura de conducciones subterráneas de agua o aparición de aguas subterráneas en las operaciones de excavación manual.

Emanaciones de gas por rotura de conducciones.

Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados durante los desplazamientos y las maniobras de la maquinaria.

Los derivados del uso de la maquinaria necesaria para la excavación en zanjas.

Accidentes de tráfico de los vehículos de transporte de tierras.

Derrame del material transportado.

Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Delimitar y señalizar el área de trabajo.

Mantener el orden y la limpieza en el área de trabajo.

En general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno.

Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.

En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no menores de 0,65 m y contramesetas no mayores de 1,30 m en cortes ataluzados del terreno con ángulo entre 60º y 90º para una altura máxima admisible en función del peso específico aparente del terreno y de la resistencia simple del mismo.

Si se emplearan taludes más acentuados que el adecuado a las características del terreno, o bien se lleven a cabo mediante bermas que no reúnan las condiciones indicadas, se dispondrá una entibación que por su forma, materiales empleados y secciones de éstos ofrezcan absoluta seguridad, de acuerdo a las características del terreno: entibación cuajada, semicuajada o ligera.

La entibación debe ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.

Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Los productos de la excavación que no hayan de retirarse de inmediato, así como los materiales que hayan de acopiarse, se apilarán a la distancia suficiente del borde de la excavación para que no supongan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes.

Cuando en los trabajos de excavación se empleen máquinas, camiones, etc. que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico rodado que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimientos de tierras en los taludes, se adoptarán las medidas oportunas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de las diferentes zonas.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos, los cuales podrán ser aislados o de conjunto, según la clase de terreno y forma de desarrollarse la excavación, y en todo caso se calculará y ejecutará la manera que consoliden y sostengan las zonas afectadas directamente, sin alterar las condiciones de estabilidad del resto de la construcción.

En general las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

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

En la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo, de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se comunicará a la Dirección técnica. Provisionalmente el contratista adoptará las medidas que estime necesarias.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exigen la presencia de personas.

Se tomarán precauciones para evitar la degradación del terreno del fondo de la excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se dispondrán medios auxiliares adecuados para el acceso al interior de las zanjas, por ejemplo escaleras portátiles normalizadas que rebasen 1 metro el borde superior de la excavación.

Quedará terminantemente prohibido acceder a las mismas por otro lugar distinto y en ningún caso haciendo uso de los elementos de la entibación.

Instalar señalización vial y de seguridad tanto diurna como nocturna.

Se evitará la entrada de agua a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan.

Se habilitarán pasarelas sobre las zanjas cada 15 m para el paso de un lado al otro.

Quedará prohibido saltar sobre las zanjas para cruzarlas.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles serán estancos, estarán provistos de carcasa y rejilla protectora, y mango aislado eléctricamente.

El acceso y descenso a un nivel superior se realizará mediante escaleras manuales provistas de zapatas antideslizantes, elementos que impidan su abertura en el caso de que sean de tijera, y elementos de fijación en su desembarco en el caso de que sean simples. Las escaleras se encontrarán en perfecto estado.

Colocación de tuberías y/o materiales a 2 metros de distancia del borde superior de la excavación.

Los operarios estarán instruidos sobre los métodos correctos de manipulación de cargas.

Cuando haya que manipular cargas elevadas se utilizarán medios auxiliares adecuados como grúas o carretillas. Si no fuera posible, se manipularán las cargas entre varias personas.

Se acotará la zona de posible caída de materiales, prohibiendo el paso.

El material será guiado mediante cuerdas y se usarán eslingas en su colocación, en caso de ser necesario.

Se prohibirá el paso de personal bajo las cargas suspendidas en las labores de manejo del material.

Se habilitarán zonas de acopio de material en caso de que sea necesario.

Antes de realizar la descarga, se comprobará que las eslingas y el gancho de la grúa están en perfecto estado.

Se permanecerá fuera del radio de acción del equipo que manipule los objetos.

Se utilizarán los equipos de elevación adecuados al peso de las piezas a transportar.

Las partes punzantes y cortantes de los equipos de trabajo estarán correctamente protegidas.

Las herramientas se conservarán en perfecto estado, reponiendo o reparando aquellas que presenten alguna deficiencia.

Utilizar cada herramienta solo para el trabajo para el que está diseñada.

Las máquinas tendrán protegidos con tapas o carcasas los elementos móviles susceptibles de provocar atrapamientos.

No manipular ningún órgano en movimiento. Las operaciones de reparación y mantenimiento se realizarán con las máquinas paradas.

Durante las operaciones de soldaduras con gas y oxicorte se evitarán las fugas de gases, revisando cuidadosamente todas las válvulas, canalizaciones, sopletes y uniones de los distintos elementos constituyentes de los equipos de soldadura.

La manipulación de botellas de gases se llevará a cabo únicamente por personas debidamente capacitadas.

Se evitarán los accesorios de cobre en los equipos de acetileno.

Se alejarán las botellas de gases de toda fuente de calor y en todo momento se protegerán de las radiaciones solares.

Las botellas de oxígeno se almacenarán en lugares distintos a las de acetileno.

Antes de utilizar una botella deberá leerse la etiqueta para asegurarse de que es la correcta.

Se mantendrán en todo momento las botellas de gases en posición vertical y sujetas por abrazaderas metálicas. Su desplazamiento se realizará mediante el empleo de carretillas porta botellas.

Periódicamente se verificará, la estanqueidad de las mangueras y posibles fugas de gases por juntas o uniones y nunca por llama.

Se evitará todo contacto del oxígeno con materias grasas, como pueden ser manos o trapos impregnados.

En botellas y sopletes se instalarán válvulas antirretroceso de llama.

Protecciones colectivas.

Barandillas de protección.

Malla naranja tipo "stopper".

Señalización de seguridad.

Topes de seguridad o antiretroceso en la maquinaria.

Vallas de limitación y protección.

Avisador acústico en la maquinaria.

Limpieza del tajo.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Gafas antipolvo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma.

Calzado de seguridad homologado.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

Botas de seguridad homologadas.

Botas de agua homologadas.

Mandil de cuero.

Polainas de apertura rápida.

## 6.4 Ejecución de la red de gas natural y telecomunicaciones.

Mismas consideraciones que en el apartado anterior.

## 6.5 Ejecución de la red de electricidad.

Este capítulo consiste en la ejecución de una red de canalizaciones y arquetas para la red de electricidad para garantizar el suministro a las futuras construcciones de la zona.

Identificación de riesgos:

Caídas de personas al mismo nivel o a distinto nivel.
Electrocuciones.
Heridas en las manos.
Inhalaciones tóxicas.
Golpes.
Quemaduras y Explosiones.
Proyección de partículas.
Incendios.
Lesiones en la piel.

Equipos de protección individual:

Será obligatorio el uso de casco, cinturón de seguridad y calzado antideslizante. En pruebas con tensión, calzado y guantes aislantes.
Cuando se manejen cables se usarán guantes de cuero.
Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Casco marcado CE y certificado.
Cinturón de seguridad marcado CE
Mono de trabajo.
Calzado antideslizante apropiado.
Gafas protectoras de seguridad. Guantes apropiados.
Mascarilla filtrante.

Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
Delimitar la zona de trabajo.
Los bornes de máquinas y cuadros eléctricos, debidamente protegidos. Plataforma de trabajo metálica con barandilla.
Cajas de interruptores con señal de peligro.
Medios auxiliares adecuados según trabajo.

Escaleras:

Las escaleras a usar, si son de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivos antideslizantes y se fijarán a puntos sólidos de la edificación y sobrepasarán en 0,70 m., como mínimo el desnivel a salvar en ambos casos su anchura mínima será de 0,50 m.

Medios auxiliares:

Los taladros y demás equipos portátiles alimentados por electricidad, tendrán doble aislamiento. Las pistolas fija-clavos, se utilizarán siempre con su protección.

Pruebas:

Las pruebas con tensión, se harán después de que el encargado haya revisado la instalación, comprobando no queden a terceros, uniones o empalmes sin el debido aislamiento.

Normas de actuación durante los trabajos:

Si existieran líneas cercanas al tajo, si es posible, se dejarán sin servicio mientras se trabaja; y si esto no fuera posible, se apantallarán correctamente o se recubrirán con macarrones aislantes.
En régimen de lluvia, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo. No usar ascensor antes de su autorización administrativa. Revisar manguera, válvula y soplete para evitar fugas de gas.
Cuadros generales de distribución con relees de alumbrado (0.03A) y Fuerza (0.3 A) con T.T. y resistencia <37 ohmio.
Trazado de suministro eléctrico colgado a >2m del suelo.
Conducción eléctrica enterrada y protegida del paso.
Prohibida la toma de corriente de clavijas: bornes protegidos con carcasa aislante.
El trazado eléctrico no coincidirá con el de agua.
Empalmes normalizados, estancos en cajas y elevados. Trabajos de B.T. correctamente señalizados y vigilados. Orden, limpieza e iluminación en el trabajo.
Máquinas portátiles con doble aislamiento y T.T. Designar local para trabajos de soldadura ventilados. Realizar las conexiones sin tensión.
Pruebas de tensión después del acabado de instalación.
Revisar herramientas manuales para evitar golpes.
No se trabajara en cubierta con mala climatología.
Gas almacenado a la sombra y fresco.
No soldar cerca de aislantes térmicos combustibles.

**Afecciones**

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa habitual de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta sobre planos, si existen, o sobre el terreno en el que vamos a actuar, con el fin de poder detectar y evaluar claramente los diversos peligros y riesgos.

Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, solicitando información a las compañías pertinentes.

Una vez conocidos los servicios que se encuentren involucrados, hay que ponerse en contacto con las empresas a que pertenecen y, cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas.

## Líneas eléctricas aéreas

Las normas que a continuación se contemplan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión.

Los riesgos de las líneas eléctricas aéreas son diferentes según estas líneas atraviesen la zona de la obra o estén más o menos próximas a la misma. No debe comenzarse a trabajar hasta que la compañía eléctrica no haya modificado dicha línea de energía, al objeto de que se cumplan las distancias mínimas de seguridad, de acuerdo con lo fijado en el 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 y según el contenido de la Norma Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo en esta materia.

Las distancias límite de las zonas de trabajo a adoptar serán las reflejadas en la siguiente tabla (las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal):

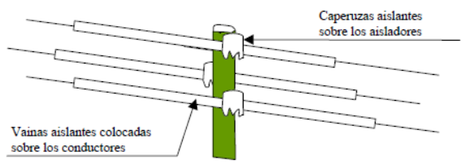
| Un (kV) | 1 | 3 | 6 | 10 | 15 | 20 | 30 | 45 | 66 | 110 | 132 | 220 | 380 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DPEL-1 (cm) | 50 | 62 | 62 | 65 | 66 | 72 | 82 | 98 | 120 | 160 | 180 | 260 | 390 |
| DPEL-2 (cm) | 50 | 52 | 53 | 55 | 57 | 60 | 66 | 73 | 85 | 100 | 110 | 160 | 250 |
| DPROX-1 (cm) | 70 | 112 | 12 | 115 | 116 | 122 | 132 | 148 | 170 | 210 | 330 | 410 | 540 |
| DPROX-2 (cm) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 500 | 500 | 500 | 700 |

Donde:

| | |
|---|---|
| Un | Tensión nominal de la instalación (kV). |
| DPEL-1 | Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm). |
| DPEL-2 | Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm). |
| DPROX-1 | Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm). |
| DPROX-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 esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm). |

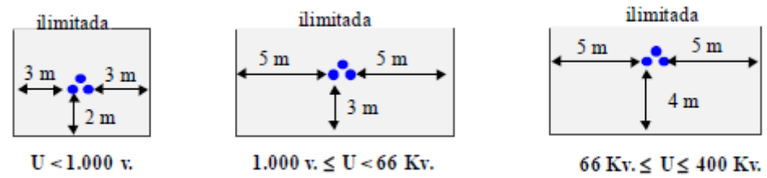
Ante el riesgo de contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión, las medidas de seguridad que deben adoptarse son las siguientes:

- En el caso de las líneas de baja tensión, se podrán utilizar recubrimientos aislantes de protección. Estos recubrimientos estarán constituidos por fundas especiales de caucho o materiales plásticos y serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cuando la línea esté en tensión.




- Se solicitará siempre a la Compañía eléctrica, por escrito, que proceda al descargo de la línea o, en caso necesario, a su elevación. En caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas, 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, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el alargamiento de los cables por incremento de temperatura.

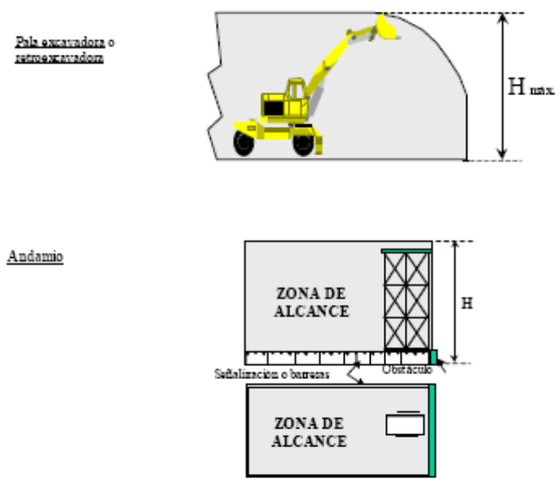
Por su parte, la Norma NTP-72 del I.N.S.H.T. establece tres niveles de tensión para la fijación de la zona de prohibición de la línea (ZL):




En cualquier caso, la distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo, que puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura.

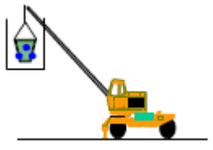
El viento, con frecuencia, provoca un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Debe considerarse siempre la posibilidad más desfavorable.

La Norma NTP-72 establece las siguientes Zonas de alcance (ZE) para cada tipo de elemento de altura:

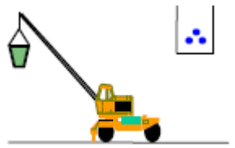


El cálculo de la proximidad máxima del elemento de altura a la línea, en función del trabajo a realizar y tipo de actuación, se realizará en cada uno de los siguientes supuestos:

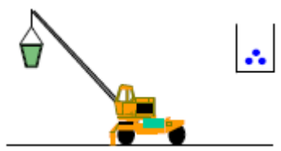
1. Proximidad inmediata (I), siempre que el elemento o la carga transportada hayan de invadir la zona de prohibición de la línea.



2. Proximidad media (M), cuando la invasión de la zona de prohibición no es precisa por el tipo de trabajo a realizar, pero sí probable, a causa de maniobras esperables de la máquina o del equipo.



3. Proximidad remota (R), cuando el elemento de altura y la carga transportada están lejos de la línea, no pudiéndose producir una invasión de la zona de prohibición durante el trabajo, pero pudiendo ello ocurrir en condiciones de desplazamiento de la máquina sobre el terreno, ya que no existen obstáculos físicos que limiten su movimiento.



La Norma del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo permite la fijación de la duración de los trabajos a realizar, según uno de los siguientes tipos:

- Trabajo ocasional (O), operación aislada o pequeño conjunto de operaciones aisladas y realizadas en un emplazamiento determinado y con supervisión permanente por parte del responsable del trabajo, tales como las siguientes:

Colocación de una sola viga con grúa automotora.

Carga de un camión con máquina con brazo hidráulico articulado.

Descarga de un dúmper de árido o piedra.

Pequeñas reparaciones de edificios mediante andamios móviles.

- Trabajo temporal (T) o conjunto de operaciones realizadas en un emplazamiento determinado durante un tiempo limitado, pero largo, como:

Movimientos de tierra con pala cargadora y camión dumper.

Obra de construcción con grúa torre instalada.

Apertura de zanjas mediante retroexcavadora.

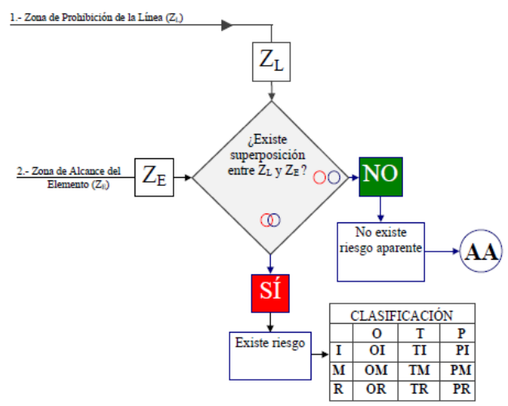
Montaje de báculos de alumbrado con pluma motorizada.

- Trabajo permanente (P) o conjunto de operaciones que se realizan durante un periodo de tiempo largo e indefinido, como son los siguientes ejemplos:

Almacenamientos de material cerca de líneas electrificadas.

Demoliciones.

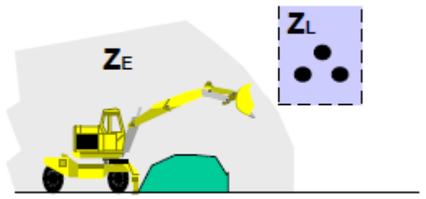
Tras el proceso de definición de los trabajos, y en función de la zona de protección de la línea y de los tipos de máquinas y equipos que habrán de utilizarse en la obra, con sus respectivas zonas de alcance, el Plan de Seguridad y Salud determinará la clase de riesgo existente y definirá las medidas preventivas a disponer en la obra. De acuerdo con la NTP-72, el proceso de selección de la medida preventiva adecuada exige la previa determinación de la clase de trabajo con riesgo existente en cada supuesto.



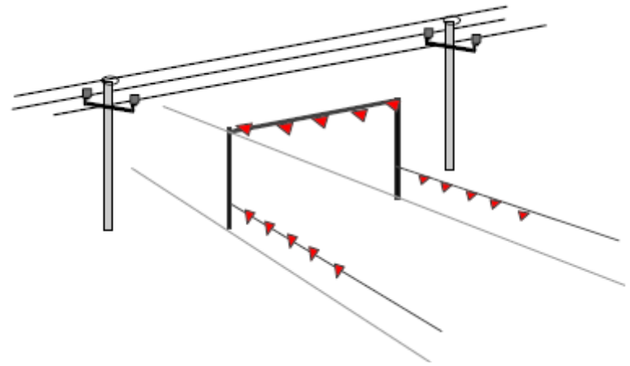
Corresponden a la compañía propietaria de la línea eléctrica las realizaciones de las medidas preventivas consistentes en el descargo de la línea (dejarla fuera de servicio con todos sus conductores puestos a tierra) y en la retirada de la línea o su conversión en subterránea.

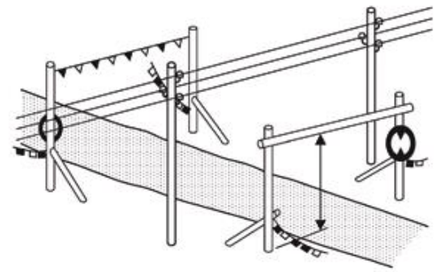
Si no es posible la mencionada descarga se realizarán los siguientes pasos:

- Antes de iniciar los trabajos se han de identificar todas las líneas y planificar las actuaciones para no invadir las zonas de peligro.
- En caso de duda o dificultades, hay que requerir la presencia de empleados de la compañía suministradora.
- En todo caso, se han de mantener las distancias de seguridad que exige el RD 614/2001.
- Aislamiento de los conductores de la línea. Colocación de vainas y caperuzas aislantes o sustituyéndolos por conductores aislados de 1.000 voltios de tensión nominal (para líneas de baja tensión).
- Instalar dispositivos de seguridad. Topes mecánicos, eléctricos o hidráulicos, capaces de limitar el recorrido de las partes móviles, resultando aplicable sólo cuando se trate de elementos que operen inmovilizados sobre el terreno.
- Colocación de obstáculos en el área de trabajo. Se tratará, en este caso, de reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la limitación de la movilidad de éste, colocando vallas, terraplenes u otros impedimentos a su paso, siempre que éstos no puedan ser rebasados por el conductor de la máquina inadvertidamente.




- Medidas de señalización y balizamiento. Serán adoptadas con sujeción a lo establecido por el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. En el supuesto de paso bajo las líneas aéreas de transporte eléctrico, éste se limitará mediante un gálibo artificial a ambos lados de la línea, construido con postes verticales unidos por un travesaño horizontal a altura inferior a la zona de peligro, complementado por un cable de retención para la sujeción de cada conductor por una red inferior a los mismos, con banderines y carteles señalizadores, siendo todo ello definido correctamente en el plan de seguridad y salud.





- Bloqueos y barreras. Las máquinas de elevación llevarán incorporados unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad. Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras se fijarán de forma segura y resistirán los esfuerzos mecánicos usuales.

<u>Identificación de riesgos.</u>

Contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión.

Influencia de cargas electromagnéticas debidas a líneas de alta tensión.

Corrientes erráticas, electricidad estática.

Riesgos producidos por agentes atmosféricos (rayos, tormentas, viento, etc.)

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Cortes y golpes.

Atropellos.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Se solicitará a la Compañía Suministradora que modifique su trazado, con objeto de cumplir las distancias mínimas de seguridad.

También se puede solicitar por escrito a la compañía, que descargue la línea eléctrica o en caso necesario su elevación.

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 al cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

Las máquinas de elevación llevarán unos bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad.

Por otra parte se señalizarán las zonas que no deben traspasar, interponiendo barreras que impidan un posible contacto.

La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona. La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, deben colocarse a cada lado de la línea aérea.

Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente y anclados sólidamente y unidos por un larguero horizontal a la altura de paso máximo admisible o en su lugar se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones.

La altura de paso máximo debe ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección. Las entradas del paso deben señalarse en los dos lados.

En el caso de las líneas de baja tensión, se podrán utilizar recubrimientos aislantes de protección. Estos recubrimientos estarán constituidos por fundas especiales de caucho o materiales plásticos y serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cuando la línea esté en tensión.

Aislar los conductores desnudos; el aislamiento sólo es posible para tensiones hasta 1.000 voltios. La colocación y el quitado del aislamiento deben hacerse por el propietario de la línea.

Colocación de obstáculos en el área de trabajo. Se tratará, en este caso, de reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la limitación de la movilidad de éste, colocando vallas, terraplenes u otros impedimentos a su paso, siempre que éstos no puedan ser rebasados por el conductor de la máquina inadvertidamente.

No se manipulará ningún aparato o cuadro eléctrico sin estar autorizado.

Se tendrá en cuenta lo establecido en la Norma NTP-72 del I.N.S.H.T.

Recomendaciones a observar en caso de accidente.

Caída de línea: se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión. Solo en el caso de que haya un accidentado y estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separarlo de la línea mediante elementos no conductores, sin tocarlo directamente.

Contacto a la línea con máquinas: si cualquier máquina, o su carga, entran en contacto con una línea eléctrica, deben de adoptarse las siguientes medidas: conservar la calma y permanecer en su puesto de mando intentando retirar la máquina de la línea, situándola fuera de la zona. El conductor deberá advertir, al personal próximo a la zona que se aleje de ella. En el caso de no ser posible separar la máquina de la línea eléctrica y que ésta empiece a arder, etc., el conductor deberá abandonarla saltando con los dos pies juntos a una distancia lo más alejada posible de ella.

Protecciones colectivas.

Señales de seguridad.

Balizas luminosas.

Cinta de balizamiento.

Jalón de balizamiento.

Cordón reflectante de balizamiento.

Detectores de corrientes erráticas.

Limpieza del tajo.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Guantes aislantes.

Botas aislantes.

Chalecos reflectantes

Líneas eléctricas subterráneas

En el caso de líneas eléctricas enterradas, se gestionará la posibilidad de dejar los cables sin tensión antes de iniciar los trabajos. En caso de duda consideraremos a todos los cables subterráneos como si estuvieran en tensión.

No se podrá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable. Por otra parte, se procurará no tener cables descubiertos que pudieran deteriorarse al pasar sobre ellos la maquinaria o los vehículos y que pueden también dar lugar a posibles contactos accidentales por operarios o personal ajeno a la obra.

Se utilizarán detectores de campo capaces de indicar el trazado y la profundidad del conductor y siempre que sea posible señalizar 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 que se mantenga la señalización anteriormente mencionada en perfectas condiciones de visibilidad y colocación.

Identificación de riesgos.

Contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión.

Corrientes erráticas, electricidad estática.

Riesgos producidos por agentes atmosféricos (rayos, tormentas, viento, etc.)

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Cortes y golpes.

Atropellos.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Se solicitará a la Compañía Suministradora que modifique su trazado, con objeto de cumplir las distancias mínimas de seguridad.

También se puede solicitar por escrito a la compañía, que descargue la línea eléctrica o en caso necesario su elevación.

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 al cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

Se utilizaran detectores de campo capaces de indicar el trazado y la profundidad del conductor.

Se señalizará el trazado por donde discurra la línea y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso se velará por que se mantenga la señalización anteriormente mencionada en perfectas condiciones de visibilidad y colocación.

Si algún cable fuera dañado se informará inmediatamente a la Compañía propietaria y se alejará a todas las personas del mismo con objeto de evitar posibles accidentes.

No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos 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 el acercamiento.

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:

Descargar la línea.

Bloqueo contra cualquier alimentación.

Comprobación de la ausencia de tensión.

Puesta a tierra y en cortocircuito.

Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento de delimitación.

Mediante detectores de campo, se conocerá el trazado y la profundidad de una línea subterránea.

Protecciones colectivas.

Señales de seguridad.

Balizas luminosas.

Cinta de balizamiento.

Jalón de balizamiento.

Cordón reflectante de balizamiento.

Detectores de corrientes erráticas.

Limpieza del tajo.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Guantes aislantes.

Botas aislantes.

Chalecos reflectantes

## 6.6 Ejecución de la nueva calzada.

Se dispondrá de un nuevo firme de mezcla bituminosa sobre capa de zahorra artificial en la calzada para circulación de vehículos.

La maquinaria más frecuente en este tipo de trabajos sería el camión de transporte de mezclas asfálticas, la extendedora asfáltica, el camión hormigonera y el camión de transporte de materiales.

Identificación de riesgos.

Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados durante los desplazamientos y las maniobras de maquinaria y vehículos.

Atropellos y choques con la máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Atrapamientos por útiles o transmisiones.

Deslizamientos y/o vuelcos del camión sobre planos inclinados del terreno.

Erosiones y contusiones en manipulación.

Riesgo higiénico derivado de la utilización de determinados aditivos: PVC, resinas epoxi, poliéster, etc.

Exposición a importantes niveles de ruido.

Exposición a ambientes pulvígenos.

Estrés térmico derivado de los trabajos realizados a altas temperaturas (suelo caliente, radiación solar, vapor).

Quemaduras por salpicaduras de betunes y alquitranes a altas temperaturas.

Neumoconióticos derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).

Neumoconiosis por aspiración de polvo de cemento.

Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.

Dermatosis por contacto de la piel con el cemento.

Caídas de objetos desprendidos.

Pisadas sobre objetos.

Sobreesfuerzos (paleo circunstancial).

Caídas al mismo nivel.

Interferencias con líneas eléctricas.

Incendios.

Explosiones durante la carga de combustible.

Los derivados del uso de la maquinaria.

Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Deberá señalizarse y balizarse la zona de trabajo, para evitar que discurran operarios ajenos a los trabajos por ella.

Se mantendrá limpio y ordenado el tajo.

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, 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 bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm 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.

El ascenso y descenso a la máquina se hará por los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y siempre de forma frontal y asiéndose con las dos manos.

Se recomienda el uso de cinturones antivibratorios para limitar los efectos de una permanencia prolongada.

Los betunes y alquitranes presentan riesgos debido por una parte a su composición y por otra a la elevada temperatura de utilización. Cuando se utilizan riegos superficiales o de penetración, suelen emplearse productos calentados previamente a temperatura entre 100 y 180°. Durante el calentamiento o la manipulación hay riesgo de salpicaduras que pueden quemar a los operarios y por otra puede incendiarse el alquitrán si no se vigila su temperatura. Para evitarlo, los operarios deben proteger convenientemente sus manos y sus pies con guantes y botas de seguridad homologadas y específicas para dicho uso. Incluso es conveniente, en ciertos casos en que se liberan gran cantidad de vapores, el uso de mascarillas.

Ya que el asfalto calentado puede causar serias quemaduras en la piel, los que trabajan con él deben llevar ropas amplias, en buen estado, con el cuello cerrado y las mangas bien bajadas. Han de llevar protecciones en las manos y brazos. Los zapatos deben tener 15

cm de altura e ir abrochados de manera que no queden resquicios por los que el asfalto caliente pueda entrar en contacto con la piel.

También es recomendable el uso de protecciones de cara y ojos cuando se maneja asfalto caliente.

Las calderas de asfalto deben instalarse en un sitio seguro y bien nivelado, para evitar que puedan volcar. Los trabajadores han de situarse al lado de barlovento de las calderas. La temperatura del asfalto calentado debe comprobarse con frecuencia, para evitar un recalentamiento excesivo y un posible incendio. Si se acerca al punto de inflamación, se debe apagar inmediatamente el fuego de las calderas y alejar cualquier llama u otra fuente posible de ignición.

Cuando se esté calentando el asfalto debe tenerse a mano un equipo de extinción. Para la extinción de los fuegos producidos por asfaltos, los extintores más adecuados son los de dióxido de carbono y agentes químicos secos.

Los extendedores de asfalto y el conductor de una máquina extendedora deben llevar máscaras de respiración de media cara con cartuchos para vapores orgánicos. Además, para evitar la ingestión involuntaria de materiales tóxicos, los trabajadores no deben comer, beber o fumar junto a una caldera.

El operario que maneja la barra esparcidora, prestará mucha atención para no rociar al personal que trabaja en las cercanías. Este hecho suele suceder cuando se atasca al salida y se apunta horizontal o hacia arriba en vez de hacerlo hacia abajo.

En caso de impregnarse, no se limpiará con benzol, tricloroetileno. Si el asfalto fundido toca la piel, debe enfriarse rápidamente con agua fría o con cualquier otro método recomendado por los médicos.

Si la quemadura es extensa debe cubrirse con gasas estériles y llevar el paciente al hospital; las quemaduras menores deben ser examinadas por un médico. No deben usarse disolventes para quitar el asfalto de la carne quemada. Tampoco se debe intentar quitar las partículas de asfalto de los ojos; pero la víctima debe acudir inmediatamente al médico.

Se prohíbe fumar durante las labores de riego y extendido.

Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido sobre todo, al frecuente calentamiento de las reglas de la extendedora mediante gas butano.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar "atoramientos".

La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.

La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Deberán evitarse los codos de radio reducido en mangueras para que no se produzcan "atoramientos" o "tapones" internos de hormigón. En caso de producirse, se colocará protección (redecilla en la manguera).

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.

Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento, se parará ésta en tanto se elimina su presión y se destaponará. En caso de detención de la bola para destaponar se deberá paralizar la máquina, reduciendo la presión a cero, desmontando después la tubería.

Después de concluido el bombeo se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión del hormigón. La pelota de limpieza no deberá introducirse sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la pelota se paralizará la máquina y se reducirá la presión a cero, desmontando después la tubería.

Los órganos de transmisión compuestos por engranajes, embragues, poleas, correas, etc., estarán cubiertos con carcasas protectoras.

Las operaciones de mantenimiento de la bomba de hormigonado serán realizadas por personal especializado.

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

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en un lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc) de trabajo.

Se protegerán las esperas con “setas” siempre que exista riesgo de caída o golpeo en las mismas.

Protecciones colectivas.

Topes de seguridad o antiretroceso en la maquinaria.

Vallas de limitación y protección.

Avisador acústico en las máquinas excepto en extendedora de mezcla bituminosa.

Barandillas y rodapies en estructuras.

Señales de seguridad.

Cinturón de seguridad y arnés.

Extintores de dióxido de carbono o de agentes químicos secos, debidamente revisado y timbrado.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Ropa de trabajo ajustada y no inflamable.

Protectores auditivos (cascos, tapones, etc).

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Monos o buzos, de color amarillo.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Guantes de goma finos.

Botas de seguridad homologadas.

Botas de agua homologadas.

Chalecos reflectantes.

## 6.7 Ejecución de acerados.

Consiste en la ejecución de las aceras en ambos márgenes de la calle, cumpliendo con la normativa de accesibilidad vigente.

Para la ejecución de estos trabajos se utiliza el camión de transporte, hormigonera, el dúmper, la bandeja vibrante, la cortadora de pavimento y herramientas manuales como machotas.

Identificación de riesgos.

Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados durante los desplazamientos y las maniobras de la maquinaria y los vehículos usados para el transporte del material.

Atropellos y choques con la máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Atrapamientos por útiles o transmisiones de la maquinaria.

Deslizamientos y/o vuelcos del camión sobre planos inclinados del terreno.

Erosiones y contusiones en la manipulación del material.

Dermatosis por contacto con el cemento.

Exposición a importantes niveles de ruido.

Exposición a ambientes pulvígenos.

Sobreesfuerzos.

Caídas al mismo nivel.

Incendios.

Explosiones durante la carga de combustible.

Los derivados del trabajo a la intemperie.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Se señalizarán y acotarán todas las zonas de trabajo para evitar afecciones con otras actividades de la obra o del entorno.

Los conductores de la maquinaria y los vehículos serán expertos en su manejo y estarán debidamente autorizados para ello.

Los camiones dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la descarga como los movimientos de desplazamientos, sin interferencias.

Los conductores de vehículos mirarán continuamente en la dirección de la marcha.

La maquinaria de obra dispondrá de claxon de marcha atrás, que empiece a sonar automáticamente en el momento en que el conductor meta la mencionada marcha.

En aquellos casos en los que el acceso a la obra de los camiones interfiera con la circulación de vías ya existentes, se colocarán los operarios señalistas necesarios para realizar la tarea en condiciones de seguridad.

El mantenimiento de la maquinaria será realizado por personal cualificado y autorizado para ello.

Se seguirán las indicaciones dadas en apartados anteriores para el uso de la maquinaria específica de esta unidad de obra.

Las zonas de trabajo estarán libres de obstáculos y lo más ordenadas posibles para evitar caídas.

Los operarios utilizarán los equipos de protección individual necesarios para protegerse de las inclemencias meteorológicas.

Protecciones colectivas.

Señales de seguridad.

Balizas luminosas.

Cinta de balizamiento.

Jalón de balizamiento.

Cordón reflectante de balizamiento.

Cono de señalización.

Limpieza del tajo.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos (cascos, tapones, etc).

Gafas contra impactos y antipolvo.

Ropa de trabajo.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Botas de seguridad homologadas.

Chalecos reflectantes.

## 6.8 Pintura y señalización.

Consiste en la aplicación de marcas viales (líneas, flechas, símbolos, letras, etc) que se pintan sobre el pavimento, bordillos y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas. También los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

Se utilizan herramientas manuales para su ejecución como pueden ser pistolas, brochas o rodillos.

### Pintura (aplicación manual).

Identificación de riesgos.

Atropello o golpes a personas por tráfico de vehículos y maquinaria.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Atrapamientos por útiles o transmisiones.

Cortes con objetos punzantes.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Sobreesfuerzos.

Inhalación de vapores tóxicos.

Afecciones a la piel por contacto con pinturas y disolventes.

Proyección de pintura.

Incendios y explosiones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Cerciorarse de que la zona está suficientemente señalizada.

Se colocará la señalización que se requiera en cada momento para evitar atropellos de personas en maniobras de maquinaria. En caso de trabajar en vías con circulación será necesario disponer señalización móvil de obras.

El personal que realice estos trabajos llevará siempre prendas de alta visibilidad y luces que señalicen su posición, en caso necesario.

Los operarios se desplazarán siempre a orillas de la señalización y de cara al tráfico para ver en todo momento los vehículos que se aproximan.

En lugares de gran volumen de tránsito, un operario irá señalizando los desplazamientos con una bandera o una linterna.

Los vehículos de obra estarán señalizados adecuadamente mediante elementos luminosos (luces giratorias, flechas luminosas,…).

Mantener el orden y la limpieza del área de trabajo.

Extremar las precauciones cuando se realicen trabajos en zonas próximas a desniveles, muros, huecos horizontales, etc., que puedan suponer una caída a distinto nivel.

En ese caso, se colocarán las medidas de protección colectivas y se tomarán las medidas de seguridad necesarias para evitarlo, como por ejemplo colocar barandillas y tapar los huecos.

Las máquinas y herramientas utilizadas tendrán protegidos con tapas y carcasas los órganos móviles susceptibles de provocar atrapamientos.

No se manipulará ningún órgano en movimiento. Las operaciones de reparación y mantenimiento se realizarán con las máquinas paradas.

Las herramientas se conservarán en perfecto estado reponiendo o reparando aquellas que presenten alguna deficiencia.

Utilizar para cada trabajo la herramienta adecuada, aquella que fue concebida para ello.

Los operarios estarán instruidos sobre los métodos correctos de manipulación de cargas.

Cuando haya que manipular cargas elevadas se utilizarán medios auxiliares adecuados como grúas o carretillas. Si no fuera posible, se manipularán las cargas entre varias personas.

Los recipientes o envases de pinturas o disolventes, se mantendrán bien cerrados y estarán etiquetados de forma clara, visible y correcta.

En la utilización de pinturas y disolventes, atendiendo a su naturaleza de tipo químico, se obrará conforme a lo especificado por el fabricante en la hoja de datos de seguridad en cuanto a su uso, manipulación y almacenamiento.

Se procurará utilizar pinturas que contengan pigmentos, disolventes y diluyentes relativamente inofensivos.

Se procurará pintar de espaldas al viento.

Debe evitarse en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Los operarios irán protegidos con guantes.

Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.

Cuando se manejen las pinturas, disolventes, etc, deberá lavarse las manos con frecuencia, nunca con disolventes y siempre antes de comer.

Durante la preparación de las pinturas y su posterior aplicación se utilizarán, si es necesario, los elementos de protección individual facilitados por la empresa.

Estará prohibido encender fuego, fumar o tomar bebidas alcohólicas por los peligros de incendio, explosión e intoxicación.

Cuando se pulverice un producto inflamable, la pistola se someterá a tierra para impedir las chispas producidas por la electricidad estática.

El acopio de los elementos y materiales debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

<u>Protecciones colectivas.</u>

Señales de seguridad.

Balizas luminosas.

Cinta de balizamiento.

Jalón de balizamiento.

Cordón reflectante de balizamiento.

Cono de señalización.

Limpieza del tajo.

<u>Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.</u>

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos (cascos, tapones, etc).

Mascarillas de protección.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Ropa de trabajo con elementos reflectantes.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Botas de seguridad homologadas.

Chalecos reflectantes.

**Señalización vertical.**

Identificación de riesgos.

Atropellos o golpes con vehículos.

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caída de objetos.

Cortes, golpes y atrapamientos por máquinas y herramientas.

Atrapamiento por vuelco de máquinas.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Proyecciones de partículas.

Ruido.

Polvo.

Contactos eléctricos.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Antes de iniciar cualquier trabajo en vías con tráfico, se deberá colocar la señalización que corresponda.

Cuando se trabaje en vías sin tráfico abierto, mantener las distancias de seguridad respecto del resto de máquinas que estén trabajando.

No invadir ni permanecer en las zonas abiertas al tráfico.

Cerciorarse de que la zona está suficientemente señalizada.

Trabajar siempre en la zona delimitada para obras.

El personal que realice estos trabajos llevará siempre prendas de alta visibilidad y luces que señalicen su posición.

El personal que realice estos trabajos extremará las precauciones si debe cruzar la calzada con circulación de vehículos.

Los operarios se desplazarán siempre a orillas de la señalización y de cara al tráfico para ver en todo momento los vehículos que se aproximan.

En lugares de gran volumen de tránsito, un operario irá señalizando los desplazamientos con una bandera o una linterna.

Organización y limpieza de la zona de trabajo, no dejando herramientas abandonadas.

Los accesos a las cabinas de los vehículos serán antideslizantes, y se mantendrán limpios para evitar resbalones.

Se prohíbe subir a las cabinas por lugares no habilitados para ello.

El acceso y descenso a un nivel superior se realizará mediante escaleras manuales provistas de zapatas antideslizantes, elementos que impidan su abertura en el caso de que sean de tijera, y elementos de fijación en su desembarco en el caso de que sean simples.

Las escaleras se encontrarán en perfecto estado.

Las escaleras se colocarán en zonas que no proporcionen riesgos añadidos al trabajador.

Extremar las precauciones cuando se realicen trabajos en zonas próximas a desniveles, muros, huecos horizontales, etc., que puedan suponer una caída a distinto nivel.

En ese caso, se colocarán las medidas de protección colectivas y se tomarán las medidas de seguridad necesarias para evitarlo, como por ejemplo colocar barandillas y tapar los huecos.

Se acotará la zona de posible caída de materiales, prohibiendo el paso.

El material será guiado mediante cuerdas y se usarán eslingas en su colocación, en caso de ser necesario.

Se prohibirá el paso de personal bajo las cargas suspendidas en las labores de manejo del material.

Se habilitarán zonas de acopio de material en caso de que sea necesario.

Antes de realizar la descarga, se comprobará que las eslingas y el gancho de la grúa están en perfecto estado.

Se permanecerá fuera del radio de acción del equipo que manipule los objetos.

Se utilizarán los equipos de elevación adecuados al peso de las piezas metálicas a transportar.

Las partes punzantes y cortantes de los equipos de trabajo estarán correctamente protegidas.

Las herramientas se conservarán en perfecto estado, reponiendo o reparando aquellas que presenten alguna deficiencia.

Utilizar cada herramienta solo para el trabajo para el que está diseñada.

Las máquinas tendrán protegidos con tapas o carcasas los elementos móviles susceptibles de provocar atrapamientos.

No manipular ningún órgano en movimiento. Las operaciones de reparación y mantenimiento se realizarán con las máquinas paradas.

Los conductores de los vehículos llevarán puesto el cinturón de seguridad.

Se tendrá precaución en los desplazamientos de los vehículos.

Serán necesarios dos operarios para la manipulación de señales de gran envergadura.

Para la colocación de grandes piezas metálicas se dispondrán cuerdas que faciliten el movimiento de dichas piezas.

Conexionado y cableado de las máquinas y herramientas eléctricas en perfecto estado.

Herramientas eléctricas con sistema de doble aislamiento.

Cuando se realicen taladros se tendrá cuidado con las proyecciones de virutas metálicas.

Cuando se realicen excavaciones manuales se tendrá cuidado con las proyecciones de piedras.

Protecciones colectivas.

Señales de seguridad.

Balizas luminosas.

Cono de señalización.

Limpieza del tajo.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos (cascos, tapones, etc).

Mascarillas de protección.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Ropa de trabajo con elementos reflectantes.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Botas de seguridad homologadas.

Chalecos reflectantes.

## 6.9 Integración urbana.

Consiste en la colocación de mobiliario urbano y jardinería.

La maquinaria más frecuente para este tipo de trabajos es el camión de transporte, el camión grúa, medios auxiliares como escaleras manuales, máquinas herramientas como taladros portátiles y herramientas manuales.

Identificación de riesgos.

Atropellos o golpes con vehículos.

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de objetos en manipulación.

Caídas de objetos desprendidos.

Aplastamientos por caídas de objetos.

Cortes, golpes y atrapamientos por máquinas y herramientas.

Atrapamiento por vuelco de máquinas.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Proyecciones de partículas.

Ruido.

Polvo.

Contactos eléctricos.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

Antes de iniciar cualquier trabajo en vías con tráfico, se deberá colocar la señalización que corresponda.

Cuando se trabaje en vías sin tráfico abierto, mantener las distancias de seguridad respecto del resto de máquinas que estén trabajando.

No invadir ni permanecer en las zonas abiertas al tráfico.

Cerciorarse de que la zona está suficientemente señalizada.

Trabajar siempre en la zona delimitada para obras.

El personal que realice estos trabajos llevará siempre prendas reflectantes y luces que señalicen su posición.

El personal que realice estos trabajos extremará las precauciones si debe cruzar la calzada con circulación de vehículos.

Los operarios se desplazarán siempre a orillas de la señalización y de cara al tráfico para ver en todo momento los vehículos que se aproximan.

En lugares de gran volumen de tránsito, un operario irá señalizando los desplazamientos con una bandera o una linterna.

Organización y limpieza de la zona de trabajo, no dejando herramientas abandonadas.

Los accesos a las cabinas de los vehículos serán antideslizantes, y se mantendrán limpios para evitar resbalones.

Se prohíbe subir a las cabinas por lugares no habilitados para ello.

El acceso y descenso a un nivel superior se realizará mediante escaleras manuales provistas de zapatas antideslizantes, elementos que impidan su abertura en el caso de que sean de tijera, y elementos de fijación en su desembarco en el caso de que sean simples.

Las escaleras se encontrarán en perfecto estado.

Las escaleras se colocarán en zonas que proporcionen riesgos añadidos al trabajador.

Se acotará la zona de posible caída de materiales, prohibiendo el paso.

El material será guiado mediante cuerdas y se usarán eslingas en su colocación, en caso de ser necesario.

Se prohibirá el paso de personal bajo las cargas suspendidas en las labores de manejo del material.

Se habilitarán zonas de acopio de material en caso de que sea necesario.

Antes de realizar la descarga, se comprobará que las eslingas y el gancho de la grúa están en perfecto estado.

Se permanecerá fuera del radio de acción del equipo que manipule los objetos.

Se utilizarán los equipos de elevación adecuados al peso de las piezas a transportar.

Las partes punzantes y cortantes de los equipos de trabajo estarán correctamente protegidas.

Las herramientas se conservarán en perfecto estado, reponiendo o reparando aquellas que presenten alguna deficiencia.

Utilizar cada herramienta solo para el trabajo para el que está diseñada.

Las máquinas tendrán protegidos con tapas o carcasas los elementos móviles susceptibles de provocar atrapamientos.

No manipular ningún órgano en movimiento. Las operaciones de reparación y mantenimiento se realizarán con las máquinas paradas.

Los conductores de los vehículos llevarán puesto el cinturón de seguridad.

Se tendrá precaución en los desplazamientos de los vehículos.

Serán necesarios dos operarios para la manipulación de señales de gran envergadura.

Para la colocación de grandes piezas metálicas se dispondrán cuerdas que faciliten el movimiento de dichas piezas.

Conexionado y cableado de las máquinas y herramientas eléctricas en perfecto estado.

Herramientas eléctricas con sistema de doble aislamiento.

Cuando se realicen taladros se tendrá cuidado con las proyecciones.

Cuando se realicen excavaciones manuales se tendrá cuidado con las proyecciones de piedras.

Cuando se realicen trabajos de soldadura, se atenderá a las instrucciones dadas para ello en el correspondiente apartado de esta memoria.

Protecciones colectivas.

Señales de seguridad.

Balizas luminosas.

Cinta de balizamiento.

Jalón de balizamiento.

Cordón reflectante de balizamiento.

Cono de señalización.

Limpieza del tajo.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos (cascos, tapones, etc).

Mascarillas de protección.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Guantes aislantes.

Botas de seguridad homologadas.

Botas aislantes.

Chalecos reflectantes.

# 7.- MÁQUINAS, EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES PREVISTAS. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN NECESARIOS PARA EVITARLOS.

## 7.1 Maquinaria de elevación.

En general, para este tipo de maquinaria se identifican los siguientes riesgos:

Desprendimientos de los materiales transportados.

Choque contra objetos que se desprenden.

Quemaduras (mantenimiento).

Atrapamientos.

Proyecciones.

Accidentes en extremidades con accesorios de elevación.

Contactos eléctricos.

### Medidas generales para maquinaria pesada.

Al comienzo de los trabajos, el Jefe de Obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio Plan de Seguridad y Salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir.

Recepción de la máquina.

A su llegada a la obra, cada máquina deberá llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y anti-impacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Utilización de la máquina.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el Jefe de Obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos sea la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

Estará terminantemente prohibido usar el teléfono móvil mientras la máquina se encuentre en funcionamiento.

Estará terminantemente prohibido beber alcohol o consumir sustancias estupefacientes durante la jornada de trabajo.

Reparaciones y mantenimiento en obra.

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

Medidas generales para maquinaria de elevación.

Sustitución inmediata de cables deteriorados, así como de todo accesorio implicado.

Revisión permanente de los accesorios (eslingas, estribos, cables y demás aparejos).

Revisión previa al comienzo de los trabajos.

Utilización e instalación correcta (estable y sólida).

Manejo por trabajadores cualificados.

Todos los aparatos elevadores y accesorios de izado llevarán de manera visible su carga máxima.

La elevación o descenso de objetos se hará lentamente, izándolos en directriz vertical.

Cuando el operador pierda el ángulo de visión de la trayectoria de la carga, un auxiliar experimentado ordenará mediante señales oportunas las maniobras pertinentes.

Se prohíbe la permanencia de operarios bajo cargas suspendidas.

El izado, transporte, descenso con sistemas no guiados quedará interrumpido cuando haya fuertes vientos.

Protecciones colectivas.

Los ejes, poleas, correas de los motores estarán cubiertos con carcasas protectoras anti-atrapamientos.

Las máquinas de elevación averiadas que no puedan ser retiradas se señalizarán con el cartel "máquina averiada, no conectar".

Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

Ganchos dotados de pestillos de seguridad.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco homologado.

Guantes de protección.

**Camión- Grúa.**

Identificación de riesgos.

Accidentes en trayecto hacia el lugar de trabajo.

Atropello de personas en las maniobras de retroceso (ausencia de señalista, espacio angosto).

Vuelco del camión grúa por superar obstáculos del terreno, errores de planificación, sobrepeso.

Aplastamientos por desprendimiento de la carga suspendida.

Atrapamientos en las maniobras de carga y descarga.

Atrapamientos por útiles y transmisiones.

Golpes por objetos en las maniobras de carga y descarga.

Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.

Golpes a otros operarios por deslizamiento de la carga debido a un eslingado defectuoso o incorrecto.

Latigazos por rotura de cables de acero.

Contacto eléctrico de la pluma con líneas eléctricas aéreas.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.

Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.

Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.

Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma.

El camión grúa nunca estacionará o circulará a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.

Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.

El conductor al salir de la cabina utilizará casco y las maniobras serán guiadas por especialista.

El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.

No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.

No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista.

Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con líneas eléctricas, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones.

No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones.

Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.

Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión grúa.

Asegúrese de la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento.

Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina, que la diferencia de extensión máxima del brazo no sobrepase el límite marcado en ella.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.

Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.

No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas defectuosas o dañadas. No es seguro.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

Protecciones colectivas.

Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista.

Vallas de limitación de zonas de trabajo.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad y vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).

Guantes de cuero.

Botas de seguridad homologadas.

Ropa de trabajo.

Calzado para conducción.

Chalecos reflectantes.

**Grúa autopropulsada.**

Identificación de riesgos.

Accidentes en trayecto hacia el lugar de trabajo.

Atropello de personas en las maniobras de retroceso (ausencia de señalista, espacio angosto).

Vuelco y hundimiento de la grúa.

Aplastamientos por desprendimiento de la carga suspendida.

Atrapamientos en las maniobras de carga y descarga.

Atrapamientos por útiles y transmisiones.

Golpes por objetos en las maniobras de carga y descarga.

Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.

Golpes a otros operarios por deslizamiento de la carga debido a un eslingado defectuoso o incorrecto.

Desplome de la estructura en montaje.

Latigazos por rotura de cables de acero.

Contacto eléctrico de la pluma con líneas eléctricas aéreas.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

La máquina cumplirá todos los requisitos marcados en la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM 4 referente a mantenimientos, revisiones, inspecciones y normas de seguridad, según lo especificado en el Anexo 1 de dicha reglamentación.

De todas las revisiones de la grúa y declaración de conformidad tendrá copia el gruísta.

El gruísta cumplirá todas las normas respecto revisiones diarias y mantenimientos periódicos que figuran en las normas de la grúa.

El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

El técnico de la casa montadora, bajo cuya supervisión y responsabilidad se realiza el montaje de la grúa, se encargará de comprobar el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm de espesor o placas de palastro, para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores, en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga o descarga estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe utilizar la grúa para arrastrar las cargas, tiro en sesgo o anular los dispositivos limitadores, por ser maniobras inseguras.

En todo momento, la carga se ajustará al diagrama de cargas-distancias de la máquina, no llegando más que hasta un 80% de la capacidad de su carga.

Se dispondrá de eslingas con grilletes de amarre de las cargas y cuyo coeficiente mínimo será 6.

Atención para evitar el roce excesivo de eslingas con aristas de hormigón que puedan ocasionar un desgaste excesivo y originar una pérdida de resistencia.

Normas de seguridad para los operadores de la grúa autopropulsada.

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal, puede producir accidentes.

No dé marcha atrás sin ayuda señalista.

Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje de la cabina y plataforma por los lugares previstos para ello.

No salte nunca directamente al suelo, desde la máquina, si no es por un inminente riesgo para su persona.

No haga por si mismo maniobras en espacios angostos.

Pida la ayuda de un señalista evitará accidentes.

Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.

Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar a la grúa y sufrir accidentes.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.

Antes de izar la carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.

Respete siempre las tablas, rótulos, y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

Utilice siempre las prendas de protección personal que se le indiquen en obra.

Protecciones colectivas.

Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista.

Vallas de limitación de zonas de trabajo.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad y vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Calzado para conducción.

## 7.2 Maquinaria auxiliar.

En general, para este tipo de maquinaria se identifican los siguientes riesgos:

Proyección de partículas.

Cortes y amputaciones de extremidades.

Contactos eléctricos.

Atrapamientos.

Ruido.

Polvo.

Vibraciones.

Para cada tipo concreto de maquinaria se identifican además los siguientes:

### Herramientas manuales.

Identificación de riesgos.

Golpes por objetos y partículas desprendidas

Cortes por uso incorrecto de las herramientas.

Atrapamientos.

Proyección violenta de partículas a los ojos.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Las herramientas sólo deben ser utilizadas para el trabajo para el que han sido diseñadas.

Antes de su utilización se debe comprobar que se encuentran en buen estado, verificando que las herramientas con filo están afiladas y sin mellas, que no presentan cabezas aplastadas, fisuras o rebabas y que los mangos de las herramientas están limpios de aceite y grasa, sólidamente unidos a la cabeza, sin fisuras, y con la forma y dimensiones apropiadas.

En aquellas operaciones en que se puedan producir desprendimientos o proyecciones de material se deben utilizar las gafas o pantalla de protección contra impactos.

No deben colocarse las manos ni otros miembros en la proximidad de zonas que la herramienta pueda alcanzar por resbalamientos, desviaciones, fallos de material trabajando, etc.

Las herramientas se pasarán de mano en mano o mediante la cuerda de servicio; en ningún caso se lanzarán.

No acercar una herramienta a equipos en movimiento.

Las herramientas se deben transportar en cajas o bolsas porta-herramientas; nunca en bolsillos o similares. Una vez utilizadas deben ser guardadas o colocadas adecuadamente.

Deberán estar limpias de materias deslizantes.

Deberán colocarse en lugares adecuados para evitar caídas, cortes y golpes.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Gafas contra impactos.

Guantes de uso general, de cuero y anti cortes.

Botas de seguridad homologadas.

Chalecos reflectantes.

### Máquinas herramientas.

Identificación de riesgos.

Cortes y atrapamientos por los elementos de corte y transmisión.

Proyecciones de partículas.

Vibraciones.

Ruido.

Polvo.

Contactos eléctricos.

Inhalación de gases tóxicos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Las máquinas herramientas sólo deben ser utilizadas para el trabajo para el que han sido diseñadas.

Elegir el útil adecuado a la herramienta (disco, broca, etc.) y al trabajo a realizar. Dicho útil deberá estar en buen estado (disco no gastado, broca afilada, etc.).

Desconectar la herramienta de la red en el cambio de útil y cuando no se vaya a utilizar.

Utilizar la llave apropiada para cambiar el útil.

Antes de su utilización se debe comprobar que se encuentran en buen estado, verificando las carcasas protectoras, las conexiones eléctricas, los sistemas de encendido/apagado, y todos aquellos puntos que pudieran ser susceptibles de provocar algún accidente en el manejo de la misma.

Comprobar el estado del cable de alimentación, (no debe haber cables de cobre al descubierto, ni empalmes con cinta aislante) y la clavija de conexión (no conectar los cables directamente). No transportar las herramientas cogiéndolas por el cable de alimentación.

Utilizar herramientas que dispongan de doble aislamiento de protección y conectarlas a un cuadro protegido con interruptor diferencial.

En aquellas operaciones en que se puedan producir desprendimientos o proyecciones de material se deben utilizar las gafas o pantalla de protección contra impactos.

No deben colocarse las manos ni otros miembros en la proximidad de zonas que la máquina herramienta pueda alcanzar por resbalamientos, desviaciones, fallos de material trabajando, etc.

Las máquinas herramientas se pasarán de mano en mano o mediante la cuerda de servicio; en ningún caso se lanzarán.

No acercar una máquina herramienta a equipos en movimiento.

Las máquinas herramientas se deben transportar en cajas o bolsas adecuadas para ello; nunca en bolsillos o similares. Una vez utilizadas deben ser guardadas o colocadas adecuadamente.

Deberán estar limpias de materias deslizantes.

Deberán colocarse en lugares adecuados para evitar caídas, cortes y golpes.

Las mangueras de aire comprimido y/o de alimentación eléctrica se protegerán del paso de vehículos.

Los empalmes se harán por medio de abrazaderas.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Gafas contra impactos.

Guantes de uso general, de cuero y anti cortes.

Botas de seguridad homologadas.

Cinturón antivibratorio.

Fajas.

Chalecos reflectantes.

**Vibradores.**

Son aparatos utilizados para asegurar una correcta puesta en obra del hormigón, de manera que se asegure que éste recubre homogéneamente el espacio comprendido entre los encofrados y las armaduras, evitando de esa manera coqueras, segregaciones y recubrimientos defectuosos.

Están formados por un motor eléctrico o de gasolina del que parte una transmisión flexible de acero, recubierta de caucho sintético, dieléctrico, resistente al aceite, grasas, agua, etc, y en el extremo de la misma se encuentra una aguja que convierte el sistema rotativo del eje flexible (rpm) en una frecuencia (vibraciones reales por minuto).

Identificación de riesgos.

Contactos eléctricos directos

Contacto eléctricos indirectos

Golpes a otros operarios con el vibrador

Sobreesfuerzos

Vibraciones

Caídas a mismo nivel de personas por restos de hormigón, barro y lodos.

Proyección de lechada

Atrapamiento con partes móviles.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Sólo deben ser utilizadas para el trabajo para el que han sido diseñados.

Antes de su utilización se debe comprobar que se encuentran en buen estado, verificando las conexiones eléctricas, los sistemas de encendido/apagado, y todos aquellos puntos que pudieran ser susceptibles de provocar algún accidente en el manejo del mismo.

Se vigilará sistemáticamente el estado de conservación del aislamiento.

Se revisará el estado del caucho de la manguera antes de cada utilización.

Nunca se trabajará con aparatos en los que se haya retirado el material que recubre la transmisión flexible del mismo.

Se pasarán de mano en mano, en ningún caso se lanzarán.

Deberán colocarse en lugares adecuados para evitar caídas y golpes.

La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.

La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zona de paso.

El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.

El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.

Las propias del tajo correspondiente.

Protecciones colectivas.

Señalización de seguridad.

Redes de protección para trabajos en altura.

Cable fijador para sujeción de cinturones anticaídas en trabajos en altura.

Chapas y mallazo para protección de huecos.

Los propios del tajo correspondiente.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado

Gafas contra impactos.

Impermeables.

Guantes de goma o PVC.

Botas de agua homologadas.

Chalecos reflectantes para el personal de protección.

Cinturón antivibratorio.

Cinturón de seguridad, clase A.

**Sierras circulares de mesa.**

Identificación de riesgos.

Cortes y amputaciones.

Atrapamientos con partes móviles.

Golpes por objetos.

Abrasiones.

Proyección de partículas.

Sobreesfuerzos (corte de tablones).

Emisión de polvo.

Ruido.

Contactos eléctricos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Las sierras circulares estarán dotadas de los siguientes elementos de protección: carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por polea, interruptor eléctrico estanco y toma de tierra debiendo estar ésta incluida en el mismo cable de alimentación.

Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco; si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución. Comprobar que no está anulada la conexión a tierra.

Antes de iniciar el corte y con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girar el disco a mano. Hay que sustituirlo si está fisurado o rajado o le falta algún diente. Si no se procede de esta forma puede romperse durante el corte y algún trabajador puede resultar accidentado.

El disco debe estar protegido durante el corte (carcasa bajada).

Se deben extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar. Es posible que se fracture el disco o que la madera salga despedida de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

Se ubicarán en los lugares señalados (alejadas de zonas con riesgo de caída en altura, encharcamientos y embarrados, batido de cargas…).

La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.

Se manejará por personal autorizado expresamente.

Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.

Extintor manual de polvo, junto al puesto de trabajo.

La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

Se debe de disponer de un recipiente para los recortes.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Impermeables.

Guantes de uso general, de cuero y anti cortes.

Botas de seguridad homologadas.

**Cortadoras de material cerámico.**

Identificación de riesgos.

Contactos eléctricos.

Cortes y amputaciones.

Atrapamientos con partes móviles.

Proyección de partículas.

Ruido.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Disco protegido con carcasa.

Móviles y correas con resguardos.

Equipadas con aspiradores de polvo.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Trajes de agua de color amarillo vivo.

Guantes de uso general, de cuero y anti cortes.

Botas de seguridad homologadas.

**Pequeñas compactadoras.**

Estas máquinas pequeñas de gobierno y seguimiento a pie, no están exentas de riesgo. Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras, se le hará entrega de la siguiente normativa preventiva.

Identificación de riesgos.

Ruido.

Atrapamientos.

Golpes.

Explosión, (combustibles).

Máquina en marcha fuera de control.

Proyección de objetos.

Vibraciones.

Caídas al mismo nivel.

Los derivados de los trabajos monótonos.

Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

Sobreesfuerzos.

Normas de seguridad para los trabajadores que manejan las pequeñas compactadoras.

Antes de poner en funcionamiento la máquina asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guíe la máquina en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.

La máquina produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

La máquina produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antiruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.

La máquina puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.

No deje la máquina a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.

La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará lumbalgias.

Utilice y siga las recomendaciones que le de el Vigilante de Seguridad de la obra.

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.

El personal que deba manejar la máquina, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de la misma.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad homologadas.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Gafas contra impactos.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

Cinturón antivibratorios.

**Hormigoneras.**

Identificación de riesgos.

Contactos eléctricos.

Atrapamiento con partes móviles.

Proyección o vuelcos al cambiarla de emplazamiento.

Ambiente pulvígeno.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Usar la hormigonera únicamente para el fin al que ha sido destinada.

Sólo será usada por personal autorizado, debidamente formado en el manejo de este tipo de máquinas.

Ubicar la máquina en una superficie llana y horizontal, protegido de caídas de objetos desde altura y que sea estable para que no se produzcan vuelcos o desplazamientos involuntarios.

Se comprobará diariamente el estado de los cables, palanca y accesorios, así como los dispositivos de seguridad.

La máquina deberá tener toma de tierra conectada a la general.

Las partes móviles estarán protegidas por carcasas.

Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo o la pala en el tambor con movimiento.

Deberá dejarse inmovilizada por el mecanismo correspondiente una vez terminados los trabajos.

No se ubicará a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar riesgos de caída a otro nivel.

Deberán estar dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

Deberán de disponer de un botón de paro de emergencia.

Las operaciones de mantenimiento o reparación sólo podrán ser realizadas por personal especializado y debidamente autorizado.

Antes de conectar el cable a la toma de corriente, comprobar que el interruptor de puesta en marcha de la hormigonera no esté accionado.

Se recomienda que la puesta en marcha de la máquina se haga con el tambor vacío.

Antes de bascular el tambor asegurarse de que no haya personas en su radio de acción.

No abandonar la hormigonera con el motor en funcionamiento.

La limpieza general de la hormigonera deberá realizarse con el motor parado.

Emplear agua a baja presión evitando apuntar directamente al motor con el chorro.

Evitar el contacto de herramientas o similares con las partes móviles de la máquina.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Guantes de goma o P.V.C.

Botas de seguridad homologadas.

Gafas contra impactos.

Ropa de trabajo.

**Equipos de soldadura eléctrica.**

Identificación de riesgos.

Caída del personal.

Quemaduras por contacto.

Contactos eléctricos por falta de protección y aislamiento.

Deslumbramientos.

Pisadas de objetos punzantes.

Proyecciones de partículas a los ojos.

Incendios.

Lesiones en los ojos por los rayos ultravioletas emitidos por el arco voltaico.

Inhalación de humos nocivos producidos en la soldadura.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Antes del comienzo de los trabajos, se delimitará la zona de trabajo y, en su caso, la vertical donde puedan caer chispas y material incandescente.

Previamente al comienzo de los mismos, se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. De igual forma se pueden utilizar pantallas, lonas o cubiertas ignífugas para aislar el puesto de trabajo y proteger a terceras personas.

La zona de trabajo deberá estar limpia y seca.

El grupo estará en perfecto estado de funcionamiento, protegido con diferencial de alta sensibilidad. Se inspeccionará diariamente el estado de los cables de conducción eléctrica.

La pinza deberá estar perfectamente aislada.

Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad prohibiéndose expresamente la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

El personal que maneje estos equipos deberá estar correctamente formado y debidamente autorizado.

Se señalizarán las piezas calientes para evitar que puedan ser tocadas de manera imprevista.

No se tocarán las piezas recientemente soldadas o cortadas, porque pueden estar a temperatura suficientemente elevada para producir quemaduras serias.

Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios.

En condiciones normales, las operaciones de soldadura no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

El grupo de soldadura estará fuera del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

Normas de seguridad para los operarios de los trabajos de soldadura.

Las radiaciones de arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle graves lesiones en los ojos.

No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

No toque las piezas recientemente soldadas. Pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo, les evitará quemaduras fortuitas.

Desconexión del grupo cuando no se utilice. Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo, se exige el uso de recogepinzas.

Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas, evitará el riesgo de electrocución.

Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Vigilante de Seguridad para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.

Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).

Compruebe, antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones eléctricas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite que se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante forrillos termorretráctiles.

Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Botas de seguridad homologadas.

Botas aislantes.

Pantalla de seguridad para soldadura.

Gafas contra impactos.

Ropa de cuero, mandil, polainas, manguitos, guantes.

Cinturón de seguridad (en caso de trabajos en altura).

Guantes para soldadura.

Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).

**Taladros portátiles.**

Identificación de riesgos.

Contactos eléctricos.

Proyección de partículas.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Caídas al mismo nivel.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

Estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

Serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

Diariamente se inspeccionará el estado de mangueras y empalmes.

Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.

La desconexión no se hará con un tirón brusco.

No se usará ningún taladro sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general de distribución, o cuadro de planta, dotada de clavijas macho-hembra estancas.

Los empalmes se harán por medio de abrazaderas.

Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Se utilizará la broca adecuada a cada trabajo.

No se realizarán taladros inclinados a pulso, puede fracturarse la broca y producir lesiones.

No agrandar el orificio oscilando para evitar que se rompa la broca e impacte en el operario.

Retirar las virutas periódicamente, utilizando medios adecuados para evitar lesiones durante esta operación (cepillos por ejemplo). También se deben limar o raspar las rebabas de los agujeros realizados.

Se desconectará el taladro para cambiar las brocas.

No se abandonará el taladro conectado a la red.

Se desaconseja el uso de guantes y ropas flojas, para evitar atrapamientos y enrollamiento de la tela.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Botas de seguridad homologadas.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

**Martillos neumáticos.**

Identificación de riesgos.

Ruido.

Golpes.

Vibraciones.

Proyección de objetos.

Caídas al mismo nivel.

Sobreesfuerzos.

Ambientes pulvígenos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

Las mangueras de aire comprimido se protegerán del paso de vehículos.

Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten el trabajo de los operarios ni el paso del personal.

La unión entre la herramienta y el porta herramienta debe quedar perfectamente asegurada, y comprobar su perfecto ensamblaje antes de iniciar el trabajo.

No realizar esfuerzos de palanca y otra operación similar con el martillo en marcha.

Verificar los acoplamientos de las mangueras asegurándose de que estén en perfecto estado.

Cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.

Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos, estará dotado de dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos, articulaciones, etc.).

Se prohíbe expresamente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personal no autorizado.

La circulación de peatones en las proximidades del tajo de los martillos se encauzará por el lugar más alejado posible.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante incluyendo los elementos estructurales para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras por la vibración transmitida.

Normas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos.

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen el cuerpo por las aristas cortantes y gran velocidad de proyección.

Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes o prendas de protección personal: ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones, mandil, manguitos y polainas de cuero,

Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando: faja elástica de protección de cintura firmemente ajustada, muñequeras bien ajustadas.

Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.

Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.

Si observa deterioros o desgastes en su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.

Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará caídas.

El personal que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.

No deje el martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Botas de seguridad homologadas.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

Cinturón antivibratorios.

**Compresores.**

Identificación de riesgos.

Inhalación de gases tóxicos.

Ruido.

Golpes por rotura de la manguera de presión.

Incendios y explosiones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

No se emplearán en lugares con ventilación insuficiente.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

La zona dedicada para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m (como norma general) en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre el horizontal), con las ruedas sujetas

mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m (como norma general).

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a un mínimo de 5 m en los cruces sobre los caminos de la obra.

Se evitará en lo posible el paso de mangueras de presión sobre escombros de fábrica o de roca, eliminará riesgos de accidente por reventones fortuitos.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Protecciones colectivas.

Vallas de limitación de zonas de trabajo.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Botas de seguridad homologadas.

Chaleco reflectante.

**Grupos electrógenos.**

Identificación de riesgos.

Explosión en la carga de combustible.

Contactos eléctricos.

Quemaduras por contacto con partes del grupo.

Inhalación de gases tóxicos.

Incendios.

Ruido.

Atrapamiento por correas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

La instalación del grupo debe realizarse por personal debidamente preparado, igual criterio se seguirá en manipulaciones, reparaciones o modificaciones.

Se colocarán próximos al cuadro general o a las máquinas que consumirán la energía eléctrica que ellos producen, en lugares lo más llanos posible, asegurándose de que están frenados, calzados y separados de zonas de movimiento.

Estarán debidamente anclados al terreno, o sus suelos frenados y calzados, no deben moverse durante su funcionamiento.

El grupo electrógeno quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal y las ruedas sujetas mediante calzas.

Antes de ponerlo en marcha se deberán efectuar todas las revisiones que queden especificadas en su manual y se comprobará el estado de las mangueras, controlando la inexistencia de grietas ni desgastes.

Estarán conectados a puesta a tierra, debiendo además poseer interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad. De forma inexcusable, el alternador debe estar siempre en conexión con el neutro. Los cuatro bornes del generador se verán ocupados.

Deberá comprobarse periódicamente la efectividad de las protecciones.

Los cables que transportan la corriente, estarán debidamente protegidos y aislados.

Se exigirá que todas las mangueras contengan el conductor correspondiente a tierra.

Antes de ponerlos en funcionamiento deben tener todas las carcasas y protectores colocados, es conveniente colocarlos debajo de un techo, pero no en locales.

Deberá poseer cada grupo su cuadro de maniobras, en perfecto estado, todos sus elementos de seguridad deben funcionar en caso necesario, puesta a tierra, fusibles, diferenciales, interruptores, etc.

Toda conexión eléctrica se realizará mediante clavijas, impidiendo las conexiones directamente con los conductores.

La operación de abastecimiento de combustible al motor de arrastre se realizará evitando derrames innecesarios, el combustible debe almacenarse en lugar alejado.

La instalación generadora estará provista de aparatos de medida que permitan controlar la tensión e intensidad durante su funcionamiento.

Si la instalación tuviera el neutro puesto directamente a tierra y fuera alimentada por un alternador, la puesta a tierra se hará también en el borne correspondiente del alternador.

Revisar el estado de las mangueras, así como los manguitos de conexión que deben ser normalizados, quedando prohibido el uso de alambre para sujetarlas o empalmarlas.

Las mangueras de salida del grupo deben encontrarse protegidas contra daños de máquinas o materiales, debiendo ir colgadas o enterradas.

Al final de la jornada laboral el calderín debe quedar sin presión.

Los equipos de generadores de corriente deben ubicarse en lugares lo más distante posible de los puestos de trabajo y en zonas suficientemente ventiladas, con el fin de afectar lo menos posible a los operarios con sus contaminantes de ruido y gases.

Los operarios no deben estar sometidos durante la jornada laboral al ruido del motor del generador, y si hay que ubicar éste en un local o recinto cerrado deberá garantizarse una ventilación suficiente para eliminar el riesgo que supone la entrada de operarios en el mismo.

En cuanto al riesgo de incendio, la principal medida preventiva es que cuando se llene el depósito con el combustible, se eviten las fuentes de ignición próximas (fumar incluido).

Todas las operaciones de reparación o mantenimiento deben realizarse con el motor parado y los circuitos de presión, en caso de existir, descargados y siempre se realizarán por personal autorizado.

Se exigirá la limpieza de los cuadros, que permanecerán cerrados.

Es muy recomendable el uso de mandos a distancia ya que son útiles para producir paros y cortes de electricidad.

Una vez terminado el trabajo se desconectará la máquina o herramienta.

Protecciones colectivas.

Válvulas de sobrepresión.

Calzos en bloqueo ruedas.

Toma de tierra en grupo.

Armario de mando con cerradura.

Vallas de limitación de zonas de trabajo.

Extintor de polvo seco o anhídrido carbónico.

Señalización de seguridad.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos.

Botas aislantes.

Guantes aislantes.

Herramientas adecuadas.

Chalecos reflectantes.

**Dobladoras de ferralla.**

Identificación de riesgos.

Atrapamientos.

Cortes por el manejo y sustentación de redondos.

Golpes por los redondos (rotura incontrolada).

Contactos eléctricos.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

Serán revisadas semanalmente.

Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.

La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.

Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes.

La descarga de la dobladora y su ubicación “in situ”, se realizará suspendiéndola de cuatro puntos mediante eslingas, de tal forma que se garantice su estabilidad.

Se instalará en torno a la máquina un entablado sobre una capa de gravilla con una anchura de 3 m.

Protecciones colectivas.

Señalización de seguridad. A la máquina se adherirán las señales de seguridad normalizadas de “Peligro, energía eléctrica”, “Peligro de atrapamientos”, y el rótulo de “No toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle las manos”.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Botas de seguridad homologadas.

Chalecos reflectantes.

**Cortadoras de pavimentos.**

Identificación de riesgos.

Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles.

Contactos eléctricos indirectos.

Contacto con líneas eléctricas enterradas en el pavimento a cortar.

Proyección de partículas.

Ambiente pulvígeno.

Vibraciones.

Ruido.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

El personal será especialista en el manejo de este tipo de maquinaria.

Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.

Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura, sin riesgos adicionales para el trabajador.

Las cortadoras a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.

Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortadoras a utilizar efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).

El manillar de gobierno de las cortadoras, estará revestido de material aislante de la energía eléctrica.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.

Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Normas de seguridad para los operarios que manejan cortadoras de juntas.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Hay que cargar el combustible con el motor parado.

Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.

La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.

El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.

Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.

Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Evitar inhalar vapores de gasolina.

Tienen que ser reparadas por personal autorizado.

La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.

No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.

No se puede tocar el disco tras la operación de corte.

Realizar los cortes por vía húmeda.

Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.

Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.

Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.

Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.

Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.

Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

Protecciones colectivas.

En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.

Antes de ponerla en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.

Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Botas de seguridad homologadas.

Ropa de trabajo.

Chalecos reflectantes.

**Regla vibratoria.**

Identificación de riesgos.

Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles.

Contactos eléctricos indirectos.

Salpicaduras de hormigón.

Incendio y explosión.

Dermatosis.

Vibraciones.

Ruido.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

El personal será especialista en el manejo de este tipo de maquinaria.

Antes de su uso se hará una inspección visual de la máquina, para comprobar que no presenta anomalías: se verificará que la regla vibrante y sus perfiles no presentan daños estructurales evidentes, que el motor no presenta fugas de líquidos, comprobar que los niveles de combustible y aceite del motor sean los adecuados, verificar que las aberturas de ventilación del motor permanecen limpias y que el filtro de admisión de aire no está obstruido, comprobar que la regla no esté sucia con materiales aceitosos o inflamables, comprobar que las empuñaduras están limpias y secas, asegurase de que las placas de información y advertencia permanecen limpias y en buen estado, comprobar que la regulación de la altura de del manillar sea la adecuada para tener una postura cómoda de trabajo.

En caso de detectar alguna anomalía, no se utilizarán y se dará parte al encargado de su mantenimiento, que será una persona de la empresa de alquiler autorizada para ello.

Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya ningún trabajador en el radio de acción de la regla vibrante.

Asegurarse de que nadie pueda permanecer dentro del radio de acción de la máquina durante su funcionamiento.

Antes de poner en marcha el motor, ajustar el perfil de la regla según la anchura de la superficie a nivelar.

Manipular cuidadosamente los perfiles, ya que se pueden formar bordes cortantes en los mismos como consecuencia del desgaste con el tiempo.

Verificar que el ajuste de la masa excéntrica de la regla sea el adecuado para poder proporcionar el grado de vibración necesario según el espesor de la capa de hormigón.

Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor de la regla vibrante.

Evitar soltar de golpe la empuñadura de arranque al poner en marcha el motor. Ceder despacio para que la cuerda vuelva suavemente hasta su posición inicial.

Guiar la regla desde la posición de conducción mediante las empuñaduras del manillar.

No bloquear nunca la palanca de aceleración de la regla vibrante.

Seguir con la vista la trayectoria de la regla. Antes de invertir el sentido de marcha, comprobar que haya espacio suficiente y que no existan bordillos, obstáculos, etc.

No abandonar nunca la regla mientras el motor permanezca en funcionamiento.

Evitar usar la máquina de forma continuada por un mismo operario durante largos periodos de tiempo. Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la máquina. Es recomendable establecer períodos de descanso.

Agarrar la empuñadura con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro, para reducir la transmisión de vibraciones a las manos.

Cuando se trabaje en ambientes fríos, es recomendable utilizar guantes para mantener las manos lo más calientes posibles, ya que reducirá el efecto de las vibraciones.

Al finalizar el trabajo, detener el motor siguiendo las instrucciones del fabricante.

Cerrar la llave del combustible antes de abandonar la máquina.

Con el motor frío, limpiar los restos del hormigón con agua a baja presión y guardar la regla vibrante en un lugar limpio, seco y protegido de las inclemencias del tiempo.

Bloquear la regla para impedir su uso por personal no autorizado.

Repostar el combustible con el motor parado. No fumar y evitar la proximidad de operaciones que puedan generar un foco de calor.

El combustible deberá verterse en el depósito con la ayuda de un embudo para evitar derrames innecesarios. En caso de derramarse combustible, no poner en marcha el motor hasta no haber limpiado el derrame.

No guardar trapos grasientos o materiales inflamables cerca del motor o del tubo de escape.

No tocar el tubo de escape ni otras partes del motor mientras éste se encuentre en marcha o permanezca caliente.

Rellenar el depósito de aceite lubricante con el motor parado y en frío.

Protecciones colectivas.

Vallas de limitación de zonas de trabajo.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos.

Guantes de uso general o de goma.

Botas de seguridad homologadas.

Chaleco reflectante.

Gafas de protección.

Cinturón antivibratorios.

## 7.3 Maquinaria para movimiento de tierras, compactación, puesta en obra del hormigón y extendido asfáltico.

**Retroexcavadora.**

Identificación de riesgos.

Atropellos durante los desplazamientos y las maniobras de la máquina (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Atropellos y choques con la máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la retro excavadora, terrenos embarrados, aproximación excesiva al borde de taludes, carga excesiva).

Atrapamientos o sepultamientos por desplomes de taludes o de frentes de excavación.

Choque contra otros vehículos.

Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).

Interferencias con alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas.

Atrapamientos con partes móviles de la máquina.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Proyección de objetos durante el trabajo.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.

Golpes.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).

Considerar además, los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Los maquinistas tendrán competencia y cualificación acreditada. Deberán estar correctamente formados y autorizados para su manejo.

Comprobación de la máquina antes de su puesta en marcha.

No se admitirán retroexcavadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.

Las cabinas de las máquinas deberán estar reforzadas en su protección para aguantar posibles impactos de escombros.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.

Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

Se inspeccionará el terreno previamente a fin de detectar conducciones subterráneas.

Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.

Se señalizarán adecuadamente con cinta de balizamiento.

La intención de moverse se indicará con el claxón (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante y tres hacia atrás).

El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.

Al circular, lo hará con la cuchara plegada.

La máquina mantendrá la distancia de seguridad con las líneas eléctricas.

Para evitar desprendimientos o corrimientos el terreno excavado u otros materiales no se acumularán junto al borde del vaciado sino a la distancia prudencial fijada por la dirección técnica.

Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.

Durante los trabajos de excavación del terreno la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.

El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos.

En ningún caso y bajo ningún concepto se pasarán cargas suspendidas por encima de los operarios presentes en la zona.

Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se realizará a velocidad lenta.

En general no se deberán sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.

Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.

Durante un trabajo con la retroexcavadora, será necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina, esta situación puede dejarla a punto de volcar en la excavación.

Durante la operación de la carga de material en los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.

En los trabajos de construcción de zanjas, es preciso prestar especial atención a la entibación de seguridad, impidiendo que los derrumbamientos de tierras puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de zanjas estando dentro del radio de acción del brazo de la retro.

Cuando no estén trabajando, deberán estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deberán tener estabilizadores.

Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Las retroexcavadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

Las retroexcavadoras estarán dotadas de un extintor de polvo polivalente timbrado y con las revisiones al día.

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.

El conductor no abandonará la máquina sin apoyar la cuchara en el suelo.

El conductor no abandonará la máquina sin cerrar la cuchara bivalva, aunque quede apoyada en el suelo.

Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.

No se emplearán las excavadoras a modo de grúas.

No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

Cuando deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

Normas de seguridad para los operarios que manejen retroexcavadoras.

Al subir o bajar, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y de forma frontal, asiéndose con ambas manos. No se subirá utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.

Se prohíbe subir o bajar de la máquina en marcha.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

Se prohíbe abandonar la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.

Se prohíbe abandonar la máquina sin apoyar la cuchara en el suelo.

Se prohíbe abandonar la máquina sin cerrar la cuchara bivalva, aunque quede apoyada en el suelo.

Se prohíbe el transporte de personas en la máquina.

Se prohíbe emplear las excavadoras a modo de grúas.

La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.

La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta cuando la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárelo primero, luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesita.

No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.

No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido por guantes impermeables.

Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección de objetos.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.

Protecciones colectivas.

Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista.

Vallas de limitación de zonas de trabajo.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad y vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (para cuando salga de la cabina).

Calzado para conducción.

Chaleco reflectante.

Cinturón antivibratorio.

**Motoniveladora.**

Identificación de riesgos.

Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados durante los desplazamientos y las maniobras de la máquina.

Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.

Atrapamientos por útiles o transmisiones.

Exposición a importantes niveles de ruido.

Exposición a ambientes pulvígenos.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar de la máquina.

Atropellos y choques con la máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Explosiones durante la carga de combustible.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Los maquinistas tendrán competencia y cualificación acreditada. Deberán estar correctamente formados y autorizados para su manejo. Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.

Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).

Las motoniveladoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antimpactos, que serán indicadas específicamente para cada modelo de máquina por el fabricante.

Las cabinas antivuelco utilizadas no prestarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Las motoniveladoras estarán dotadas de señal acústica de marcha atrás.

Se recomienda que las motoniveladoras estén dotadas de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Antes de iniciar los trabajos el maquinista deberá comprobar que todos los dispositivos de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.

Antes de poner en funcionamiento la máquina, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones. El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes.

Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.

Se señalizarán adecuadamente con cinta de balizamiento.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.

Evitar desplazamientos de la motoniveladora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

En los traslados, circular con la hoja elevada sin que sobrepase el ancho de la máquina.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

Deberá regarse la zona de acción de la motoniveladora, para reducir el polvo ambiental. Es aconsejable el uso de mascarilla antipolvo.

Los maquinistas dispondrán de fajas elásticas para su utilización durante el trabajo con los compactadores, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.

Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada y con el motor parado.

No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

Se comunicará a los responsables del Parque de Maquinaria cualquier anomalía observada y se hará constar en el parte de trabajo.

Normas de seguridad para los operarios de las motoniveladoras.

Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.

Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester y es recomendable siempre limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc. Compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.

Se atenderá siempre al sentido de la marcha.

Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

No salte al suelo desde la máquina si no es para evitar un riesgo grave.

Asegurar la máxima visibilidad de la máquina mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

No permita el acceso a la máquina de personas ajenas y menos a su manejo.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.

Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido por guantes impermeables.

Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

Se prohíbe expresamente el abandono de la motoniveladora con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción en la motoniveladora.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada y con el motor parado.

Protecciones colectivas.

Vallas de limitación de zonas de trabajo.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad y vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (para cuando salga de la cabina).

Calzado para conducción.

Chaleco reflectante.

Cinturón antivibratorio.

**Camión basculante.**

Identificación de riesgos.

Atropellos durante los desplazamientos y las maniobras del camión (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Vuelco del camión (inclinación del terreno superior a la admisible por el camión basculante, terrenos embarrados, aproximación excesiva al borde de taludes, carga excesiva, deslizamiento de la carga).

Choque contra otros vehículos.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar de la caja del camión.

Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Golpes por fatiga o rotura de la suspensión.

Contacto eléctrico por interferencias con líneas eléctricas aéreas.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).

Ruido.

Inhalación de gases tóxicos.

Explosiones durante la carga de combustible.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

Comprobar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

Se prohíbe circular con la caja del camión levantada. La caja se bajará inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

La circulación de camiones en la obra deberá estar sujeta a limitación de velocidad que se señalizará debidamente mediante señales homologadas para tal efecto.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.

Se colocarán topes a una distancia de mínima de 1,00 metro del borde de zanjas o pozos para evitar la aproximación del camión de manera que pudiera producirse el vuelco del mismo.

Los camiones serán inspeccionados diariamente, controlando su buen funcionamiento.

La persona cualificada redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizarán a la maquinaria, que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

Las rampas para movimientos de camiones conservarán el talud natural que exija el terreno que no será superior al 12 % en los tramos rectos y al 8 % en los tramos curvos, con un ancho mínimo de 4,5 metros que se ensanchará en las curvas.

Se prohíbe cargar el camión más de lo admitido y se deberá asegurar en todo momento la correcta disposición de la carga de tierras en la caja, de manera que no suponga peligro de desestabilización para el camión.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. Así se evitarán los riesgos de fatiga o rotura de la suspensión.

Para guiar las cargas en suspensión, se hará mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. No se empujarán directamente con las manos para evitar lesiones.

Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad.

Normas de seguridad para los conductores de camiones basculantes.

La caja se bajará inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas o salidas a la obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

En los trayectos realizados por vías de circulación convencional, fuera de la obra, respetará todas las normas del código de circulación.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta mediante topes.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

Protecciones colectivas.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad.

Señalización vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (para cuando salga de la cabina).

Calzado para conducción.

Chaleco reflectante.

Cinturón antivibratorio.

**Camión de transporte (caja fija).**

Identificación de riesgos.

Atropellos durante los desplazamientos y las maniobras del camión (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Choque contra otros vehículos.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar de la caja del camión.

Vuelco por proximidad a bordes y taludes.

Atrapamientos por útiles o transmisiones.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).

Inhalación de gases tóxicos.

Explosiones durante la carga de combustible.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

Comprobar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

La circulación de camiones en la obra deberá estar sujeta a limitación de velocidad que se señalizará debidamente mediante señales homologadas para tal efecto.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.

Se colocarán topes a una distancia de mínima de 1,00 metro del borde de zanjas o pozos para evitar la aproximación del camión de manera que pudiera producirse el vuelco del mismo.

Los camiones serán inspeccionados diariamente, controlando su buen funcionamiento.

La persona cualificada redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizarán a la maquinaria, que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

Las rampas para movimientos de camiones conservarán el talud natural que exija el terreno que no será superior al 12 % en los tramos rectos y al 8 % en los tramos curvos, con un ancho mínimo de 4,5 metros que se ensanchará en las curvas.

Se prohíbe cargar el camión más de lo admitido y se deberá asegurar en todo momento la correcta disposición de la carga en la caja, de manera que no suponga peligro de desestabilización para el camión.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. Así se evitarán los riesgos de fatiga o rotura de la suspensión.

Para guiar las cargas en suspensión, se hará mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. No se empujarán directamente con las manos para evitar lesiones.

Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuara mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Normas de seguridad para los conductores de camiones.

A los conductores de los camiones, al entrar en la obra, se les entregará la respectiva normativa de seguridad relativa a las normas de circulación en el interior de la obra y las normas que deberá tener en cuenta en relación al manejo de cargas.

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

Al realizar las entradas o salidas a la obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad homologado.

Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar el lugar de carga y descarga.

Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.

Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.

No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para subir y/o bajar del camión, evitará esfuerzos innecesarios.

Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.

Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante " cabos de gobierno " atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

En los trayectos realizados por vías de circulación convencional, fuera de la obra, respetará todas las normas del código de circulación.

**Camión hormigonera.**

Identificación de riesgos.

Atropellos durante los desplazamientos y las maniobras del camión (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Vuelco del camión (inclinación del terreno superior a la admisible por el camión basculante, terrenos embarrados, aproximación excesiva al borde de taludes).

Choque contra otros vehículos.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar de la caja del camión.

Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

Atrapamientos por útiles o transmisiones (canaleta).

Golpes en el manejo de las canaletas.

Salpicaduras en el vertido de hormigón.

Vibraciones.

Dermatosis por contacto con el hormigón.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).

Ruido.

Sobreesfuerzos.

Inhalación de gases tóxicos.

Explosiones durante la carga de combustible.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

Comprobar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la misma.

La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios.

Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberán pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

El camión hormigonera debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como el delantero.

Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Deben poseer sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire.

Deben poseer señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Estarán dotados de botiquín de primeros auxilios.

Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.

Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.

Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.

Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 metros del borde las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

Sistemas de seguridad:

Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se considera que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible 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.

Así mismo debe 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 un aro quitamiedos a 90 cm de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente.

Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 cm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por uso operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma.

Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Elementos auxiliares.

Canaletas de salida del hormigón: Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que enviar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

Normas de seguridad para los operarios del camión hormigonera.

Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evaluaciones del mismo.

Si por la situación del gruísta se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

No utilice el camión en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo y hay un 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, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 %, si el camión- hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua.

En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.

En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

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 del operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.

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.

No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.

Protecciones colectivas.

Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad y vial.

Equipos de protección individual.

Los Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (para cuando salga de la cabina).

Calzado para conducción.

Chaleco reflectante.

Cinturón antivibratorio.

**Bomba para hormigón autopropulsada sobre camión.**

Identificación de riesgos.

Atropellos durante los desplazamientos y las maniobras del camión (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Choque contra otros vehículos.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar de la caja del camión.

Vuelco por proximidad a bordes y taludes.

Proyecciones de objetos.

Contactos eléctricos.

Golpes por roturas de tubería o manguera.

Atrapamientos por útiles o transmisiones.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).

Ruido.

Dermatosis por contacto con el hormigón.

Sobreesfuerzos.

Inhalación de gases tóxicos.

Explosiones durante la carga de combustible.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Comprobar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento y pasada la revisión periódica en talleres especializados.

La posición de trabajo será sensiblemente horizontal y estará alejada del borde de un talud a más de 3 m. medida a los gatos estabilizadores.

Antes del inicio del bombeo de hormigón, se calzarán las ruedas, se colocarán los gatos estabilizadores, se comprobará el espesor de las tuberías y se hará una prueba al 30% por encima de la presión normal de trabajo.

Las conducciones de vertido de hormigón, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m., quedarán protegidas por resguardos de seguridad.

En los casos que la tubería sea de enchufe rápido, se tomarán medidas para evitar la apertura intempestiva de los pestillos.

Se tendrá especial cuidado cuando haya que evolucionar en presencia de líneas eléctricas aéreas en carga, manteniéndose en todo momento las distancias de seguridad.

Se vigilarán frecuentemente los manómetros, un aumento de presión indicaría que se ha producido un atasco.

Con la máquina en funcionamiento, no manipular en las proximidades de las tajaderas.

No intentar nunca actuar a través de la rejilla de la tolva receptora. En caso ineludible, parar el agitador.

Para deshacer un atasco no emplear aire comprimido.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con las máximas precauciones e incluso estarán dirigidos los trabajos por un operario especialista.

Se evitará todo movimiento de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes y arriostrándose las partes más susceptibles de movimiento.

Una vez concluido el hormigonado, se lavará y limpiará la totalidad del equipo evitando la aparición de tapones. Limpiar la tubería con las pelotas de esponja, poniendo la rejilla en el extremo.

Si una vez introducida la bola de limpieza y cargado el compresor, hubiera que abrir la compuerta antes de efectuar el disparo, se eliminaría la presión previamente.

Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

Se comunicará cualquier anomalía detectada y se reflejará en el parte de trabajo.

Protecciones colectivas.

Vallas de limitación de zonas de trabajo.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad y vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Calzado de seguridad homologado.

Chaleco reflectante.

Guantes de goma o PVC.

Gafas protectoras contra impactos.

Protecciones colectivas.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad.

Señalización vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (para cuando salga de la cabina).

Calzado para conducción.

Chaleco reflectante.

Cinturón antivibratorio.

**Pisón compactador.**

Identificación de riesgos.

Golpes o aplastamientos por el equipo.

Sobreesfuerzos o lumbalgias.

Vibraciones.

Exposición a importantes niveles de ruido.

Exposición a ambientes pulvígenos.

Pisadas sobre objetos y sobre irregularidades del terreno.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Los operarios que manejen los pisones deberán estar en posesión de cualificación acreditada para este tipo de maquinaria. Se solicitará la documentación necesaria que acredite si con anterioridad ha manejado máquinas de la misma marca y tipo.

Los pisones serán inspeccionados diariamente, controlando su buen funcionamiento.

Antes de utilizar la máquina se comprobará la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.

Se efectuarán todas las comprobaciones indicadas en el manual de mantenimiento.

Dispondrán de todas las tapas y carcasas protectoras en sus partes móviles.

No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

Se comunicará a los responsables del Parque de Maquinaria cualquier anomalía observada y se hará constar en el parte de trabajo.

La persona cualificada redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizarán a la maquinaria, que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

Deberá regarse la zona de acción del pisón, para reducir el polvo ambiental. Es aconsejable el uso de mascarilla antipolvo.

Será obligatorio utilizar cascos o tapones antirruido para evitar posibles lesiones auditivas.

Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con pisones o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.

Normas de seguridad para los operarios que manejen el pisón.

Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.

Riegue la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

El pisón produce ruido. Utilice protecciones auditivas.

Utilice calzado con la puntera reforzada.

Utilice faja elástica para evitar posibles lumbalgias.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Calzado de seguridad homologado.

Chaleco reflectante.

Cinturón antivibratorio.

**Rodillo vibrante autopropulsado.**

Identificación de riesgos.

Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados durante los desplazamientos y las maniobras de la máquina.

Atrapamientos por útiles o transmisiones.

Vuelco por proximidad a bordes y taludes.

Vibraciones transmitidas por la máquina.

Exposición a importantes niveles de ruido.

Exposición a ambientes pulvígenos.

Pisadas sobre objetos y sobre irregularidades del terreno.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar de la máquina.

Atropellos y choques con la máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Explosiones durante la carga de combustible.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Los maquinistas tendrán competencia y cualificación acreditada. Deberán estar correctamente formados y autorizados para su manejo.

Los maquinistas deberán haber sido informados de que conducen una maquina peligrosa, y de que habrán de tomar precauciones especificas para evitar accidentes.

Los rodillos estarán dotadas de cabinas antivuelco y antimpactos, que serán indicadas específicamente para cada modelo de máquina por el fabricante.

Las cabinas antivuelco utilizadas no prestarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Los rodillos estarán dotado de señal acústica de marcha atrás.

Se recomienda que los rodillos estén dotados de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Los rodillos vibrantes serán inspeccionados diariamente, controlando su buen funcionamiento.

Antes de poner en funcionamiento la máquina, el maquinista deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.

Antes de poner en funcionamiento la máquina, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones. El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes.

Antes de poner en funcionamiento la máquina, el maquinista deberá verificar que el suelo a compactar tiene una capacidad suficiente para sustentar el peso de la máquina.

Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.

Se señalizarán adecuadamente con cinta de balizamiento.

El rodillo vibrante deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

Se atenderá siempre al sentido de la marcha.

Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.

Deberá regarse la zona de acción del rodillo vibrante, para reducir el polvo ambiental. Es aconsejable el uso de mascarilla antipolvo.

Será obligatorio utilizar cascos o tapones antirruido para evitar posibles lesiones auditivas.

Los maquinistas dispondrán de fajas elásticas para su utilización durante el trabajo con pisones o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.

Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada y con el motor parado.

No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

Se comunicará a los responsables del Parque de Maquinaria cualquier anomalía observada y se hará constar en el parte de trabajo.

Normas de seguridad para los conductores de los rodillos vibrantes autopropulsados.

Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.

Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester y es recomendable siempre limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc. Compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.

Utilice siempre prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.

Se atenderá siempre al sentido de la marcha.

Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

No salte al suelo desde la máquina si no es para evitar un riesgo grave.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

No permita el acceso a la máquina de personas ajenas y menos a su manejo.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.

Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido por guantes impermeables.

Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada y con el motor parado.

Protecciones colectivas.

Vallas de limitación de zonas de trabajo.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad y vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (para cuando salga de la cabina).

Cinturón antivibratorios.

Protectores auditivos.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Botas de seguridad homologadas.

Chaleco reflectante.

**Compactadora de neumáticos.**

Identificación de riesgos.

Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados durante los desplazamientos y las maniobras de la máquina.

Atrapamientos por útiles o transmisiones.

Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.

Vuelco por proximidad a bordes y taludes.

Atrapamientos por vuelco de máquinas.

Vibraciones transmitidas por la máquina.

Exposición a importantes niveles de ruido.

Exposición a ambientes pulvígenos.

Pisadas sobre objetos y sobre irregularidades del terreno.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar de la máquina.

Atropellos y choques con la máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Ambiente térmico a elevada temperatura.

Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.

Exposición a atmósfera con vapores de betún asfáltico caliente.

Inhalación de vapores asfálticos a elevada temperatura.

Explosiones durante la carga de combustible.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Los maquinistas tendrán competencia y cualificación acreditada. Deberán estar correctamente formados y autorizados para su manejo.

Los maquinistas deberán haber sido informados de que conducen una maquina peligrosa, y de que habrán de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.

Los compactadores estarán dotados de cabinas antivuelco y antimpactos, que serán indicadas específicamente para cada modelo de máquina por el fabricante.

Las cabinas antivuelco utilizadas no prestarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Los compactadores estarán dotado de señal acústica de marcha atrás.

Se recomienda que los compactadores estén dotados de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Los compactadores serán inspeccionados diariamente, controlando su buen funcionamiento.

Antes de poner en funcionamiento la máquina, el maquinista deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.

Antes de poner en funcionamiento la máquina, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones. El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes.

Antes de poner en funcionamiento la máquina, el maquinista deberá verificar que el suelo a compactar tiene una capacidad suficiente para sustentar el peso de la máquina.

Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.

Se señalizarán adecuadamente con cinta de balizamiento.

Los compactadores deberán guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

Se atenderá siempre al sentido de la marcha.

Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.

Deberá regarse la zona de acción de los compactadores, para reducir el polvo ambiental. Es aconsejable el uso de mascarilla antipolvo.

Será obligatorio utilizar cascos o tapones antirruido para evitar posibles lesiones auditivas.

Los maquinistas dispondrán de fajas elásticas para su utilización durante el trabajo con los compactadores, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.

Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada y con el motor parado.

No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

Se comunicará a los responsables del Parque de Maquinaria cualquier anomalía observada y se hará constar en el parte de trabajo.

Normas de seguridad para los operarios de los compactadores de neumáticos.

Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.

Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester y es recomendable siempre limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc. Compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.

Se atenderá siempre al sentido de la marcha.

Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

No salte al suelo desde la máquina si no es para evitar un riesgo grave.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

No permita el acceso a la máquina de personas ajenas y menos a su manejo.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.

Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido por guantes impermeables.

Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

Se prohíbe expresamente el abandono del compactador con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción en el compactador.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el compactador en estación, en prevención de accidentes.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada y con el motor parado.

Protecciones colectivas.

Vallas de limitación de zonas de trabajo.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad y vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (para cuando salga de la cabina).

Cinturón antivibratorios.

Protectores auditivos (cascos, tapones, etc).

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Botas de seguridad homologadas.

Chaleco reflectante.

**Extendedora asfáltica.**

Identificación de riesgos.

Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados durante los desplazamientos y las maniobras de la máquina.

Atrapamientos por útiles o transmisiones.

Exposición a importantes niveles de ruido.

Exposición a ambientes pulvígenos.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar de la máquina.

Atropellos y choques con la máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Ambiente térmico a elevada temperatura.

Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.

Exposición a atmósfera con vapores de betún asfáltico caliente.

Contacto con materiales o superficies a elevada temperatura.

Proyección de partículas o materiales a elevada temperatura.

Inhalación de vapores asfálticos a elevada temperatura.

Explosiones durante la carga de combustible.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Los maquinistas tendrán competencia y cualificación acreditada. Deberán estar correctamente formados y autorizados para su manejo.

Las extendedoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antimpactos, que serán indicadas específicamente para cada modelo de máquina por el fabricante.

Las cabinas antivuelco utilizadas no prestarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Las extendedoras serán inspeccionadas diariamente, controlando su buen funcionamiento.

Antes de poner en funcionamiento la máquina, el maquinista deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.

Antes de poner en funcionamiento la máquina, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones. El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes.

El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos.

Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad.

No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida 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 bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.

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

Los mandos de control de la puesta en marcha, aceleración, elevación y freno reunirán condiciones para evitar movimientos involuntarios.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo especifico, se adherirán las siguientes señales: “Peligro: sustancias y paredes muy calientes” y rótulo: “NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS”.

Normas de seguridad para los operarios de las extendedoras asfálticas.

Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.

Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester y es recomendable siempre limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la extendedora responden correctamente y están en perfecto estado: la dirección y los frenos, los dispositivos de alarma y señalización, los niveles de los distintos fluidos, el estado de la regla maestra, los támperes, el sistema de vibración y las nivelaciones.

No salte al suelo desde la máquina si no es para evitar un riesgo grave.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

No permita el acceso a la máquina de personas ajenas y menos a su manejo.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.

Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido por guantes impermeables.

Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

Se prohíbe expresamente el abandono de la extendedora con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción en la extendedora.

Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada y con el motor parado.

Protecciones colectivas.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad y vial.

Barandillas tubulares de 90 cm de altura en plataformas de seguimiento y ayuda al extendido.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (cuando abandone la cabina).

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Monos o buzos, de color amarillo.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Guantes de goma o PVC.

Botas de seguridad de media caña impermeables homologadas.

Chalecos reflectantes.

Cinturón antivibratorios.

### Camión de transporte de mezclas asfálticas.

Identificación de riesgos.

Atropellos durante los desplazamientos y las maniobras del camión (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Vuelco del camión (inclinación del terreno superior a la admisible por el camión basculante, terrenos embarrados, aproximación excesiva al borde de taludes, carga excesiva, deslizamiento de la carga).

Choque contra otros vehículos.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar de la caja del camión.

Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Atrapamientos por útiles o transmisiones.

Golpes por fatiga o rotura de la suspensión.

Contacto eléctrico por interferencias con líneas eléctricas aéreas.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).

Exposición a importantes niveles de ruido.

Contacto con materiales o superficies a elevada temperatura.

Proyección de partículas o materiales a elevada temperatura.

Inhalación de vapores asfálticos a elevada temperatura.

Incendios.

Explosiones durante la carga de combustible.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Los camiones serán de tipo volquete, dispondrán de cajas lisas y estancas, tratadas interiormente con un producto que impida la adherencia de la mezcla bituminosa.

Los camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

Comprobar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

Los camiones serán inspeccionados diariamente, controlando su buen funcionamiento.

La persona cualificada redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizarán a la maquinaria, que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

Se prohíbe circular con la caja del camión levantada. La caja se bajará inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

La circulación de camiones en la obra deberá estar sujeta a limitación de velocidad que se señalizará debidamente mediante señales homologadas para tal efecto.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de la descarga de las mezclas.

En todas las operaciones que realicen los trabajadores con la caja del camión cargada con las mezclas, utilizarán mascarillas para evitar intoxicaciones por las emisiones de las mezclas y guantes para evitar quemaduras.

Las rampas para movimientos de camiones conservarán el talud natural que exija el terreno que no será superior al 12 % en los tramos rectos y al 8 % en los tramos curvos, con un ancho mínimo de 4,5 metros que se ensanchará en las curvas.

Se prohíbe cargar el camión más de lo admitido y se deberá asegurar en todo momento la correcta disposición de la carga de tierras en la caja, de manera que no suponga peligro de desestabilización para el camión.

Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad.

Se dispondrá de un extintor en el camión.

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios en el camión.

Normas de seguridad para los conductores de camiones de transporte de mezclas bituminosas.

La caja se bajará inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas o salidas a la obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

En los trayectos realizados por vías de circulación convencional, fuera de la obra, respetará todas las normas del código de circulación.

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

Protecciones colectivas.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad.

Señalización vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (para cuando salga de la cabina).

Calzado para conducción.

Chaleco reflectante.

Cinturón elástico antivibratorio.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Monos o buzos, de color amarillo.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Guantes aislantes.

Botas de seguridad homologadas de media caña impermeables.

Chalecos reflectantes.

**Camión cisterna de riego asfáltico.**

Identificación de riesgos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Incendios.

Quemaduras producidas por contacto con partes calientes de las máquinas y productos.

Atropellos producidos por maquinaria propia de la obra.

Atropellos producidos por maquinaria ajena a la obra.

Colisiones con otros vehículos de la obra.

Vuelcos por terraplén.

Cortes y golpes.

Ruido.

Polvo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

Comprobar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

Los camiones serán inspeccionados diariamente, controlando su buen funcionamiento.

La persona cualificada redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizarán a la maquinaria, que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

No se permitirá la presencia de ningún operario durante el proceso de carga de los riegos en el camión cisterna, a fin de evitar quemaduras por salpicaduras e intoxicaciones por las emanaciones bituminosas.

Antes de proceder a la extensión del ligante, se limpiará la superficie de polvo, suciedad, barro seco, etc. utilizando barredoras.

Se mantendrá una cuidadosa supervisión del aseo personal de los trabajadores.

Se evitará el contacto directo con la piel. Para ello las personas que se dediquen a los riegos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, ropa y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.

Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos.

Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologado y en perfecto estado de visibilidad.

Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se deberá señalizar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar interferencias.

En caso de mantenerse la circulación por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío y personal encargado de la coordinación dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.

No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas. Pueden utilizarse disolventes menos volátiles como el queroseno pero en zonas bien ventiladas.

Se vigilará que no existan fuentes de calor o fuego a menos de 15m. de la zona de extendido de los riegos asfálticos.

El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales: “Peligro, sustancias calientes (peligro, fuego)”; rótulo “No tocar, altas temperaturas”.

Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.

Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza de riego.

Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.

En el caso en que se produjese alguna quemadura por contacto con el asfalto caliente debe enfriarse rápidamente la zona afectada con abundante agua fría. En caso de quemaduras extensas se las debe cubrir con paños esterilizados y transportar al accidentado inmediatamente al hospital.

No deben usarse disolventes para sacar el asfalto de la piel húmeda, se incrementaría la gravedad del daño ocasionado.

Debe haber siempre contacto visual entre conductor y regador, en caso contrario el camión no se desplazará hasta localizar al regador. Éste deberá estar siempre atento a los movimientos del camión.

El regador no debe regar fuera de la zona marcada y señalizada.

En días de fuerte viento, bajar la boca de riego todo lo cerca posible del suelo para evitar salpicaduras.

Cuando se cambie de betún, explicar al operador la relación de la temperatura de viscosidad.

El nivel de aglomerado debe estar siempre por encima de los tubos de calentamiento.

Si se necesita desatascar la boquilla de la lanza hacerlo siempre con sumo cuidado y gran atención, no abrir la llave de la línea antes de acabar la operación y al probar apunar al suelo, nunca en otra dirección.

Poner especial cuidado cuando se deban limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar salpicaduras. Para limpiarlos, hacerlo con el vehículo parado y asegurado mediante el freno.

No dejar el vehículo en pendiente si no está parado y convenientemente calzado.

Realizar las revisiones sobre las máquinas y registrarlas en el Libro de Mantenimiento.

Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad.

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios en el camión.

Normas de seguridad para los conductores de camiones de riego asfáltico.

Al realizar las entradas o salidas a la obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

En los trayectos realizados por vías de circulación convencional, fuera de la obra, respetará todas las normas del código de circulación.

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la superficie a regar.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

Utilice los equipos de protección personal que se le indiquen por el personal responsable de la prevención de la obra.

Protecciones colectivas.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad.

Señalización vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco.

Botas de agua.

Guantes de goma o PVC.

Mono para riesgo químico.

Mascarilla.

Pantalla facial o gafas protectoras.

Calzado para conducción.

Chaleco reflectante.

**Dúmper.**

Identificación de riesgos.

Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.

Atropellos.

Choques por falta de visibilidad del conductor.

Vuelco de la máquina durante los trabajos de vertido.

Vuelco de la maquinaria en tránsito.

Vuelcos por fatiga del terreno (al estacionar el dumper a menos de 3 m del borde de barrancos, zanjas hoyos, etc.)

Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.

Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.

Desplome sobre el conductor o personas próximas.

Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.

Caídas a mismo nivel de personas por barro y lodos.

Choques de la máquina con otras o con vehículos.

Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas.

Atrapamientos por útiles o transmisiones.

Golpes o proyecciones de materiales del terreno.

Vibraciones transmitidas por la máquina.

Ambiente pulvígeno.

Inhalación de los gases del motor.

Ruido.

Explosiones e intoxicaciones durante la carga de combustible.

Golpes contra barras de protección por movimientos bruscos.

Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Deberá estar dotado de un pórtico metálico antiatrapamiento en caso de vuelco.

Los conductores del dúmper de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

Antes de comenzar a trabajar, cerciorarse de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.

Antes de comenzar a trabajar, comprobar el buen estado de los frenos.

No poner el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado. Se evitarán accidentes por movimientos incontrolados.

Se establecerán unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas.

Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km por hora.

Respetar las señales de circulación interna.

En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dúmper.

Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

No cargar el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.

Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.

Se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.

Para remontar pendientes con el dúmper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

Los dúmperes llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.

Se prohíbe el transporte de personas en el dúmper.

Asegurarse siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dúmperes se deben conducir mirando al frente.

Evitar que la carga haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.

En el vertido de tierras u otro material junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dúmper.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.

Los dúmper serán inspeccionados diariamente, controlando su buen funcionamiento.

La persona cualificada redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizarán a la maquinaria, que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

Para la revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguirse las instrucciones marcadas por el fabricante.

En el caso de que se usen para el transporte de mezclas asfálticas, deberá tenerse especial cuidado con las altas temperaturas de la carga transportada y con los vapores que ésta emite.

Normas de seguridad para los operarios que manejan los dúmperes.

Antes de comenzar a trabajar, cerciorarse de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.

Antes de comenzar a trabajar, comprobar el buen estado de los frenos.

No poner el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado. Se evitarán accidentes por movimientos incontrolados.

Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km por hora.

Respetar las señales de circulación interna.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dúmper.

Se prohíbe cargar el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.

Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.

Se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.

Para remontar pendientes con el dúmper cargado, se recomienda hacerlo en marcha hacia atrás despacio y evitando frenazos bruscos, de lo contrario, puede volcar.

Se prohíbe el transporte de personas en el dúmper.

Asegurarse siempre de tener una perfecta visibilidad frontal.

Conducir el dúmper siempre mirando al frente.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Deberán retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.

Los dúmper serán inspeccionados diariamente, controlando su buen funcionamiento.

Se comunicará cualquier incidencia detectada a la persona responsable de la obra.

Nunca se conducirá el dúmper en situación de avería.

En el caso de que se usen para el transporte de mezclas asfálticas, deberá tenerse especial cuidado con las altas temperaturas de la carga transportada y con los vapores que ésta emite.

Protecciones colectivas.

Señalización de seguridad y vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Protectores auditivos.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Ropa de trabajo.

Impermeables.

Guantes de uso general, de cuero y antiporte.

Botas de seguridad homologadas.

Botas de agua homologadas.

Chalecos reflectantes.

Cinturón antivibratorios.

**Barredora autopropulsada.**

Identificación de riesgos.

Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados durante los desplazamientos y las maniobras de la máquina.

Atrapamientos por útiles o transmisiones.

Cortes y heridas con los elementos de barrido (púas metálicas).

Proyección de partículas.

Ruido.

Exposición a ambientes pulvígenos.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar de la máquina.

Atropellos y choques con la máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Explosiones durante la carga de combustible.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

La máquina será utilizada exclusivamente por personal especializado en su manejo, siendo únicamente este operario quien se dedique a la labor de mantenimiento.

La limpieza interior y exterior, comprobación de niveles, filtro del aire, sistemas de basculación y mantenimiento rutinario en general debe ser realizado todos los días.

Antes de actuar sobre la maquinaria, se deben tener todas las precauciones para evitar ser atrapado por ella, como la colocación de gatos mecánicos o topes que impida el cierre repentino de la caja de la barredora y atrape algún operario en el interior.

Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir y bajar de la barredora.

Mantener limpios los peldaños antideslizantes.

Respetarán todas las normas del código de circulación.

Respetará las señales de obra.

Las maniobras de barrido dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades.

Se protegerán los rodillos barredores con carcasa para evitar polvo dentro de la obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la limpieza a realizar.

Los vehículos que no tengan cabinas cubiertas para el conductor estarán dotados de pórticos de seguridad para el caso de vuelco.

Al sustituir los cepillos de la barredora, al ser éstos de materiales punzantes y cortantes y de peso, se procederá a tomar las medidas de protección individual que sean necesarias, como guantes de cuero, petos de cuero, botas de seguridad.

Se prohíbe expresamente la comprobación del funcionamiento de los cepillos de la barredora utilizando, para ello los pies, manos o cualquier otra parte del cuerpo. Así mismo, se prohíbe agacharse bajo la barredora para ver el funcionamiento del cepillo central.

Si por la realización del trabajo, barrer la calzada, se levantara polvo, y este pudiera reducir la visibilidad del tráfico, se procederá a regar la zona, ligeramente. Si esta labor no evitase el polvo, se señalizará escrupulosamente esta operación, avisando con mayor antelación a la circulación. Si esta medida no fuera suficiente, se procederá a suspender la operación.

Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina.

No trabajar en pendientes excesivas.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, quedará frenada y calzada con topes.

Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina. No permanecerá nadie en las proximidades de la barredora en su actividad.

No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.

Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos.

Se prohíbe la permanencia sobre la barredora en marcha a otra persona que no sea su conductor.

Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

Estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendio o de explosión.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante y tres hacia atrás).

Se prohíbe estacionar las barredoras, como norma general, a menos de tres metros del borde de barrancos, hoyos, zanjas y similares.

Las barredoras serán inspeccionadas diariamente, controlando su buen funcionamiento.

La persona cualificada redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizarán a la maquinaria, que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

Protecciones colectivas.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad y vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (para cuando salga de la cabina).

Calzado para conducción.

Chaleco reflectante.

Gafas antipolvo.

Cinturón antivibratorio.

**Máquina pinta bandas.**

Identificación de riesgos.

Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados durante los desplazamientos y las maniobras de la máquina.

Atrapamientos por útiles o transmisiones.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar de la máquina.

Vibraciones.

Ruido.

Intoxicación por vapores de la pintura.

Dermatosis por contacto con pinturas y disolventes.

Explosiones durante la carga de combustible.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Sólo se permitirá su utilización a los conductores especializados y debidamente autorizados.

Los vehículos que no tengan cabinas cubiertas para el conductor deberán ser previstos de pórticos de seguridad para el caso de vuelco.

Respetarán todas las normas del código de circulación.

Respetará las señales de obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, quedará frenada y calzada con topes.

Las maniobras de pintado se harán sin brusquedades.

La velocidad de circulación estará en consonancia con las marcas viales a pintar.

Estará suficientemente ventilada la cabina del conductor para evitar intoxicación por vapores de la pintura.

El personal que utilice la maquinaria estará protegido con guantes para evitar la dermatosis.

Con el fin de evitar atrapamientos por órganos móviles, quemaduras e incluso disminuir niveles de ruido, las carcasas permanecerán cerradas.

Se prohíbe la permanencia en la máquina de operarios diferentes del conductor. Si hubiera necesidad de ello la máquina tendrá que estar provista de plataformas especialmente diseñadas al efecto y que contar con barandillas y asideros de seguridad.

Cuando se ajuste la boquilla, se llevará mascarilla, gafas y guantes adecuados.

Los mandos de control de la puesta en marcha, aceleración, elevación y freno reunirán condiciones para evitar movimientos involuntarios.

Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina, gases procedentes de la combustión.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

Estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se comprobarán y conservarán periódicamente todos los elementos de la máquina.

Las operaciones de abastecimiento de combustible y pintura se efectuarán con el motor parado.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.

Se prohíbe estacionar las máquinas pinta bandas, como norma general, a menos de tres metros del borde de barrancos, hoyos, zanjas y similares.

Las máquinas pinta bandas serán inspeccionadas diariamente, controlando su buen funcionamiento.

La persona cualificada redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizarán a la maquinaria, que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

Normas de seguridad para los operarios que manejen la máquina pinta bandas.

Respetarán todas las normas del código de circulación.

Respetará las señales de obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, quedará frenada y calzada con topes.

Las maniobras de pintado se harán sin brusquedades.

La velocidad de circulación estará en consonancia con las marcas viales a pintar.

Se prohíbe la permanencia en la máquina de operarios diferentes del conductor. Si hubiera necesidad de ello la máquina tendrá que estar provista de plataformas especialmente diseñadas al efecto y que contar con barandillas y asideros de seguridad.

Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

La intención de moverse se indicará con el claxón (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante y tres hacia atrás).

Las máquinas pinta bandas serán inspeccionadas diariamente, controlando su buen funcionamiento.

No se fumará durante la carga de combustible ni de pintura, ni se comprobará con llama el llenado de los depósitos.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

Las operaciones de abastecimiento de combustible y pintura se efectuarán con el motor parado.

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.

Protecciones colectivas.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad y vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Ropa de trabajo.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Guantes de goma o PVC.

Botas de seguridad homologadas.

**Fresadora.**

Identificación de riesgos.

Atropellos durante los desplazamientos y las maniobras de la máquina (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Atropellos y choques con la máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la fresadora, terrenos embarrados, aproximación excesiva al borde de taludes).

Atrapamientos con partes móviles de la máquina.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Proyección de objetos durante el trabajo.

Caídas a distinto nivel al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.

Golpes.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).

Los derivados de los trabajos realizados a la intemperie.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Los maquinistas tendrán competencia y cualificación acreditada. Deberán estar correctamente formados y autorizados para su manejo.

Comprobación de la máquina antes de su puesta en marcha.

No se admitirán fresadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.

Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

Los caminos de circulación interna de la obra se señalizarán adecuadamente con cinta de balizamiento.

El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta.

Al circular, lo hará siempre de frente.

El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos.

La máquina mantendrá la distancia de seguridad con las líneas eléctricas.

Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en zonas de difícil visibilidad.

Cuando no estén trabajando, deberán estar paradas con los frenos puestos.

Las fresadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

En caso de que sea necesario trasladar la fresadora deberá acompañarse de un señalista, siempre que el desplazamiento haya sido autorizado.

Durante la traslación de la fresadora no pasar con las ruedas sobre pozos y arquetas, estas se pueden vencer con el peso y volcar la máquina.

Asegurarse de que la zona de trabajo no presenta zonas irregulares, grandes pendientes, terrenos blandos, proximidades a zanjas, etc. Que puedan provocar un vuelco de la máquina.

Las fresadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

Las fresadoras estarán dotadas de un extintor de polvo polivalente timbrado y con las revisiones al día.

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor.

Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.

No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

Para realizar dichas tareas de reparaciones y mantenimiento, el personal estará debidamente formado y autorizado para ello.

No se procederá al cambio de picas con el motor en marcha y no se intentará corregir ninguna anomalía de las cintas transportadoras con dicho mecanismo en funcionamiento. Estas operaciones deberán realizarse con el motor parado y con protección de los ojos para evitar proyecciones.

Para el cambio de picas hacer uso de las macetas de bronce para evitar la formación de esquirlas al golpear las picas.

Normas de seguridad para los operarios que manejen fresadoras.

Al subir o bajar, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y de forma frontal, asiéndose con ambas manos. No se subirá utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.

Se prohíbe subir o bajar de la máquina en marcha.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

Se prohíbe abandonar la máquina sin parar el motor.

Se prohíbe el transporte de personas en la máquina.

Se prohíbe tratar de forzar la velocidad de fresado de la máquina.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárelo primero, luego reinicie el trabajo.

No guarde trapos grasientos ni combustible cerca del motor o del tubo de escape, pueden incendiarse.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.

No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido por guantes impermeables.

Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección de objetos.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.

Protecciones colectivas.

Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista.

Vallas de limitación de zonas de trabajo.

Extintor de incendios.

Señalización de seguridad y vial.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado (para cuando salga de la cabina).

Calzado para conducción.

Chaleco reflectante.

Cinturón antivibratorio.

Protectores auditivos.

## 7.4 Medios auxiliares.

### Escaleras de mano.

Identificación de riesgos.

Caídas a distinto nivel.

Caída de objetos o herramientas.

Deslizamiento o vuelco por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

Rotura por defectos ocultos.

Atrapamientos.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Las escaleras de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras metálicas tendrán los largueros de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Las escaleras de tijera estarán dotadas de cadena, cable o similar y en su articulación superior topes de seguridad de apertura.

Dispondrán hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

En su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

No se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

Normas de seguridad para el uso de escaleras de mano.

La norma básica es la de no utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las medidas necesarias para realizar el trabajo en condiciones de seguridad.

Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Fijar el extremo superior de la escalera.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.

No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

La escalera debe sobrepasar al menos en 1 m el punto de apoyo superior.

Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Si se trabaja sobre poste o similar, habrá de utilizarse abrazaderas de sujeción.

Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos.

En su colocación se respetará un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

El apoyo inferior de la escalera se hará sobre superficies planas y sólidas y los montantes irán provistos de zapatas, puntas de hierro u otro mecanismo antideslizante.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg. sobre la escalera de mano.

El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno.

Se prohíbe la utilización de las escaleras a dos o más operarios a la vez.

El ascenso y descenso de la escalera se debe hacer siempre de cara a la misma teniendo libres las manos y utilizándolas para subir o bajar los escalones. Cualquier objeto a transportar se debe llevar colgando al cuerpo o cintura.

Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes.

Los largueros serán de una pieza, prohibiéndose empalmar dos escaleras, a no ser que reúnan condiciones especiales para ello.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Se prohíbe el acceso a lugares de altura de 5 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro.

Para alturas a partir de 5 m. se recomiendan escaleras telescópicas.

Cuando las escaleras sean transportadas por un único operario, se tendrá en cuenta que sólo transportará escaleras simples o de tijeras con un peso máximo que en ningún caso superará los 55 kg; no se deberá transportar horizontalmente, hacerlo con la parte delantera hacia abajo; no se deberá hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

Para transportar escaleras transformables se necesitan dos operarios y se tendrá en cuenta que las escaleras de tijera se transportarán plegadas, las extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

Se prohíbe utilizar las escaleras para transportar materiales.

No deben utilizar escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando que no existen peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas; que el estado de los sistemas de sujeción y apoyo es correcto y que no existen defectos en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

Las escaleras de madera no deberán ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera y deberá comprobarse el estado de corrosión de las partes metálicas.

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva y cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

Protecciones colectivas.

Vallas de delimitación de la zona de trabajo.

Señalización de seguridad.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Botas de seguridad homologadas antideslizantes.

Cinturón de seguridad clase A.

Equipo de protección contra las caídas de altura.

Ropa de trabajo ceñida.

**Carretillas corrientes.**

Identificación de riesgos.

Caídas al mismo nivel.

Golpes por objetos o herramientas.

Sobreesfuerzos.

Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Las empuñaduras estarán provistas de guardamanos, para evitar las consecuencias que puedan derivarse del hecho de recibir un golpe. Este tipo de protección es muy sencillo y muy fácil de aplicar a cualquier carretilla.

La forma correcta de colocar la carga será que las partes más pesadas estén cerca del eje de las ruedas. La razón es que esta zona es la más resistente y aumenta la estabilidad de la carga, con lo cual la carretilla se moverá con mayor facilidad y menor esfuerzo.

Es muy importante que la carga vaya perfectamente equilibrada. Con ello se evita el peligro de que pueda caerse, debido a su deslizamiento, y lesione al trabajador que la conduce.

En caso de bajar una rampa, el usuario de la carretilla se colocará reteniendo ésta, nunca delante, ya que de ir cargada podría atropellarle.

Una vez utilizada la carretilla, es conveniente dejarla aparcada en un lugar que no sirva de tropiezo a los demás compañeros o pueda ser causa de accidentes.

Los neumáticos estarán correctamente inflados.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Botas de seguridad homologadas.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

**Eslingas, cadenas y cables.**

Identificación de riesgos.

Atrapamientos entre piezas.

Caída de materiales y herramientas.

Golpes.

Cortes y heridas.

Proyección de fragmentos.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

En las operaciones de manejo de cargas con eslingas, siempre se comprarán ya hechas, indicando en el pedido carga máxima a soportar, longitud y tipo de terminal.

Una eslinga no es válida para todas las operaciones a realizar en obra. Hay que utilizar varios tipos según los movimientos de cargas a realizar, manteniendo siempre un coeficiente de seguridad de 6 como mínimo.

En presencia de corrientes inducidas se utilizarán eslingas de fibra de vidrio. (Cerca de emisoras de AM, FM, TV o de sus antenas).

Las cargas como puntales, tablones, ferrallas, viguetas, tableros de encofrado, tubos, etc., se moverán siempre con 2 eslingas, para que vayan horizontales.

Los lugares de amarre serán sólidos y bien definidos. Nunca se enganchará a ataduras, latiguillos, flejes, etc.

Las eslingas se engancharán de tal forma que descansen en el fondo de curvatura del gancho.

El manejo y almacenamiento de eslingas será cuidadoso, para evitar que el cable enrolle mal y forme cocas, lazos, picos, etc., que inutilizan la eslinga.

No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas sobre el gancho de sujeción.

Si el ángulo de los ramales sobrepasa los 90° de3ben utilizarse eslingas más largas o pórticos adecuados.

Evitar los contactos de las eslingas con los filos vivos de las piezas que se transportan.

Las eslingas deberán inspeccionarse periódicamente, sustituyendo las defectuosas.

Las eslingas se almacenarán de manera que no estén en contacto directo con el suelo.

Las eslingas se almacenarán suspendidas de soportes de madera con perfil redondeado.

En tiempo frío, y sobre todo cuando la temperatura sea menor de 0 °C, se cargará menos de lo indicado, puesto que la cadena se debilita.

No se usarán en aquellos trabajos que, por sus características, alcancen una temperatura igual o superior a los 100°C.

Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa indicada por el fabricante.

Separados de cualquier producto corrosivo.

Las cadenas para izar serán de hierro forjado o acero.

El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.

Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.

No se realizarán empalmes de manera provisional, mediante nudos, alambrado de eslabones, etc.

Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

El almacenamiento se hará teniendo en cuenta el peligro de oxidación que puede aparecer de existir humedad excesiva.

Se colgarán de caballetes o ganchos de forma que el trabajador que vaya a trabajar con ellas no se exponga a esfuerzos excesivos para levantarlas.

Cuando se levanten objetos de aristas agudas, con el fin de evitar el deterioro de la cadena debido al rozamiento, se colocará entre ésta y los filos un taco de material blando o ángulos de protección redondeados.

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de los ojales y los lazos para los ganchos, anillos ya argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de los tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Se utilizarán guantes adecuados para la manipulación de cables.

La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujetacables.

Utilizar para su engrase la grasa recomendada por el fabricante.

Los cables se almacenarán de forma que:

No estén en contacto directo con el suelo.

Suspendidos de soportes de madera con perfil redondeado.

Separados de cualquier producto corrosivo.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

Calzado de seguridad homologado.

## 7.5 Instalaciones auxiliares de obra.

### Instalación eléctrica provisional de la obra.

Identificación de riesgos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caída de objetos o herramientas.

Golpes.

Cortes y heridas.

Proyección de fragmentos.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Sobreesfuerzos.

Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

Medidas preventivas y protecciones técnicas generales.

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg. Fijando a estos el conductor con abrazaderas.

Los conductores no irán por el suelo, y si excepcionalmente se precisa, no se pisaran ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso.

En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc.

Las tomas de corriente de las máquinas estarán dotadas de un hilo o cable más para conexión a tierra.

Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.

Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a tal efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y la carcasa protectora de la lámpara serán de material aislante y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.

Tales derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 m, del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.

Las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección se sustituirán de inmediato.

Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Existirá una señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas no autorizadas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del 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 ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, solo la efectuarán los electricistas.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

Medidas preventivas y protecciones técnicas específicas 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).

La distribución general desde el cuadro general de 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, aunque es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

Medidas preventivas y protecciones técnicas específicas para los interruptores y tomas de corriente.

Se ajustarán expresamente a lo especificado 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, riesgo eléctrico".

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución".

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.

Medidas preventivas y protecciones técnicas específicas para los cuadros eléctricos.

Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), y tendrán la carcasa conectada a tierra. Según norma UNE-20324.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".

Medidas preventivas y protecciones técnicas específicas para la protección de circuitos.

La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando 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-herramientas 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: 300 mA- (según R.E.B.T.) para la alimentación a la maquinaria, 30 mA- (según R.E.B.T.) para la alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad, 30 mA para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Medidas preventivas y protecciones técnicas específicas para las toma 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 de 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.

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 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 agua de forma periódica en el lugar del hincado de la pica (placa o conductor).

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Protecciones colectivas.

Señalización de seguridad.

Vallas de delimitación de la zona de trabajo.

Extintores de CO2.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado de capacidad dieléctrica.

Guantes aislantes.

Comprobador de tensión.

Herramientas manuales con aislamiento.

Botas aislantes y chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.

Cinturón de seguridad clase C.

**Instalación provisional contra incendios de la obra.**

Identificación de riesgos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caída de objetos o herramientas.

Golpes.

Cortes y heridas.

Proyección de fragmentos.

Sobreesfuerzos.

Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Mantener libre de obstáculos las vías de evacuación.

Dar instrucciones precisas al personal de las normas de evacuación en caso de incendio.

Entrenar al personal en el manejo de medios de extinción de incendios.

Prohibir fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles. Colocar señalización que avise de esta circunstancia.

No hacer acopio de grandes cantidades de material combustible.

No colocar fuentes de ignición próximas al acopio de material.

Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.

Retirar el material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura.

Adecuada señalización de advertencia (materias inflamables, explosivas), de prohibición (prohibido fumar), relativas a la lucha contra incendios (extintor, manguera) y de salvamento o socorro (vía de evacuación, teléfono de socorro).

Se dispondrán equipos extintores portátiles homologados y convenientemente revisados.

Extintor de CO2 de 12kg, junto al cuadro general de protección.

Extintor de polvo seco ABC de 6kg, en la oficina de obra.

Extintor de CO2 de 12kg, en acopio de líquidos inflamables.

Extintor de polvo seco ABC de 6kg, en acopio de herramientas, si las hubiera.

Extintor de polvo seco ABC de 6kg, en los tajos de soldaduras o llama abierta.

Protecciones colectivas.

Señalización de seguridad.

Equipos de protección individual: (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad homologado.

Guantes contra agresiones mecánicas y químicas.

Calzado de seguridad homologado.

## 8.- DAÑOS A TERCEROS. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN NECESARIOS PARA EVITARLOS.

Entre las causas que determinan las posibles afecciones a terceros durante la ejecución de las obras destacan las siguientes:

Circulación de maquinaria por calles, caminos y carreteras existentes.

Interferencias de las obras con los servicios afectados.

Presencia de terceras personas en las zonas de obras ajenas a las mismas una vez iniciados los trabajos.

Identificación de riesgos.

Accidentes de tráfico de la maquinaria de obra al circular por caminos y carreteras existentes.

Accidentes provocados por caída de la carga transportada por los camiones en la calzada o en vehículos próximos.

Vertidos de aceites y grasas en las calzadas de las vías de circulación existentes.

Deterioro del firme de las carreteras que no están calculados para soportar cargas por eje tan elevadas, lo que provocará un descenso notable del confort en la conducción y un incremento de las posibilidades de sufrir un accidente de circulación.

Ralentización del tráfico, con un claro incremento del riesgo de accidente por adelantamiento en calzadas de un carril por sentido.

Atropellos de personas ajenas a la obra al circular la maquinaria por caminos y carreteras existentes.

Interferencias de las obras con los servicios afectados.

Cortes en los suministros de los servicios afectados.

Presencia de terceras personas en las zonas de obras ajenas a las mismas una vez iniciados los trabajos.

Atropellos, golpes y choques de personas ajenas a la obra por la maquinaria.

Proyección de partículas o sustancias como hormigón o betún sobre personas ajenas a la obra.

Generación de ambientes pulvígenos.

Ruidos y vibraciones en las edificaciones situadas junto a los caminos y carreteras.

Caídas a distinto nivel.

Caídas al mismo nivel.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

Comprobar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

La circulación de camiones en la obra deberá estar sujeta a limitación de velocidad que se señalizará debidamente mediante señales homologadas para tal efecto.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.

Los camiones serán inspeccionados diariamente, controlando su buen funcionamiento.

Se prohíbe cargar el camión más de lo admitido  y se deberá asegurar en todo momento la correcta disposición de la carga de tierras en la caja, de manera que no suponga peligro de desestabilización para el camión.

Al realizar las entradas o salidas a la obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Los conductores y maquinistas tendrán que respetar las normas de tráfico al circular por vías de circulación existentes.

Se tendrán en cuenta las medidas preventivas específicas para cada tipo de servicios afectados que pudieran existir en el entorno de la obra.

Se tendrá un control exhaustivo de las personas que se encuentren en el área de trabajo, para evitar el tránsito de personas ajenas a la misma. Se asegurará, con la vigilancia requerida, el no acceso a la obra en ningún momento de persona extraña a la misma.

Siempre que sea posible se colocarán elementos de cerramiento en el área de influencia de la obra o de los tajos abiertos.

Se colocará señalización de seguridad en la obra que indique en cada momento los riesgos que se puedan ir dando.

Se señalizarán las vías de circulación de maquinaria y de personas.

Se acotarán los tajos con riesgos de caídas a distinto nivel.

Se protegerán las zanjas mediante barandilla resistente con rodapié.

Se regará de forma habitual para evitar la generación de polvo por los desplazamientos de la maquinaria y camiones.

Se mantendrá el orden y la limpieza en los tajos.

Se mantendrán en buen estado para la circulación los caminos por los que deba circular la maquinaria.

Protecciones colectivas.

Vallas de cerramiento.

Señales de seguridad.

Balizas luminosas.

Cinta de balizamiento.

Jalón de balizamiento.

Cordón reflectante de balizamiento.

Limpieza del tajo.

Barandillas de seguridad.

# 9.- MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO Y DOTACIONAL.

## 9.1 Formación e información.

El empresario, a fin de dar cumplimiento con el deber de protección al trabajador, tal como indica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y siguiendo lo establecido en el Art. 18 de ésta, deberá adoptar las medidas adecuadas para informar al trabajador sobre sus riesgos de seguridad y salud laborales, las medidas y actividades de prevención y protección correspondientes y las medidas de emergencia adoptadas, incluyendo en las mismas la utilización de la señalización de seguridad y salud en el trabajo.

El empresario, siguiendo lo dispuesto en el Art. 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva de riesgos laborales en las condiciones que cita el referenciado Artículo 19.

Se garantizará que los trabajadores afectados reciban una información adecuada y detallada de los riesgos que concurren en la ejecución de la obra, los genéricos que a todos alcanzan y los específicos de cada tipo de actividad, así como las medidas preventivas establecidas y que deben estrictamente observar.

El personal que se asigne a las obras a ejecutar deberá recibir una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer.

Asimismo se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con los representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidas por todos los representantes las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución.

Antes del inicio de nuevos trabajos, se instruirá a las personas que van a realizarlos sobre los riesgos previstos y sus protecciones.

Se repartirán folletos explicativos sobre socorrismo y primeros auxilios a las personas más cualificadas, de manera que en todos los tajos, haya personas capaces de realizar los primeros auxilios.

Antes del inicio de toda actividad se acreditará la competencia y formación en el desarrollo seguro de la misma, en especial en el empleo de maquinaria, así como en la utilización correcta de los Equipos de protección individual.

Existirán vías de comunicación permanente de los trabajadores con el coordinador en materia de seguridad y salud y con la dirección facultativa, bien sea directamente o a través del jefe de obra, por las que se canalizarán de forma inmediata cualquier incidencia que pudiera afectar a la seguridad en el trabajo.

El contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar a todos los trabajadores a su cargo, que como mínimo tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y Equipos de protección individual.

Por el mismo motivo, deberá exigir a los subcontratistas que proporcionen a sus trabajadores la formación e información necesarios, relacionados con los trabajos que van a desarrollar en la obra.

## 9.2 Servicios de Prevención.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

### Técnico de Prevención.

La obra deberá contar con un Técnico Superior de Prevención en Seguridad, con dedicación plena, cuya misión será la prevención de los riesgos que puedan derivarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar y requerir al jefe de obra sobre las medidas preventivas a adoptar.

Asimismo realizará la investigación de los accidentes ocurridos determinando las causas concurrentes e inmediatas para establecer las acciones correctoras oportunas; para ello se servirá de un modelo de "Parte de Investigación de Accidentes" previamente confeccionado.

El Técnico de prevención estará auxiliado por una brigada de seguridad para la instalación, mantenimiento y reparación de las protecciones y la señalización.

**Comité de seguridad y salud.**

Estará formado por los delegados de prevención y por el empresario y sus representantes en número igual a los delegados de prevención y sus funciones son la consulta regular y periódica de las actuaciones desarrolladas en materia de prevención de riesgos.
El número de delegados de prevención se determinará con arreglo a la escala indicada en el artículo 35 de la ley 31/1995.

| Nº de trabajadores | Nº de delegados |
|---|---|
| < 49 | 1 |
| 50 a 100 | 2 |
| 101  500 | 3 |

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá mensualmente.

## 9.3 Servicios y reconocimiento médico.

Se incluirá en el Plan de Seguridad y Salud la información actualizada sobre la ubicación de los centros hospitalarios más cercanos y en particular el hospital o clínica de la Mutua de Accidentes de Trabajo del Contratista.

En dicho informe se indicarán los tiempos estimados para el transporte de accidentados a los centros de asistencia.

Se dispondrá de un local para primeros auxilios a pie de obra con los medios necesarios para primeras curas de accidentes en este tipo de obra y de la asistencia inmediata de una ambulancia para el traslado urgente de heridos.

El instrumental y existencias de farmacia se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

## 9.4 Normas y tipos de señalización.

Las normas de señalización serán las incluidas en Norma de Carreteras 8.3-IC (Señalización de Obras) del MOPTMA. Dirección General de Carreteras (año 1994). Los tipos de señales son las correspondientes al anexo 1, catálogo de elementos de señalización, balizamiento y defensas correspondientes a dicha norma.

Granada, Abril de 2018.

EL AUTOR DEL DOCUMENTO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada.

# URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

# ANEJO Nº 17.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLIEGO.

**Lista de Revisiones anteriores**

| Fecha | Revisión modificada | Causa de la modificación |
|---|---|---|
| | | |

**Equipo Redactor**

| REDACTADO: | REVISADO Y APROBADO: |
|---|---|
| ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | |

# ÍNDICE DE CONTENIDO

**1.1 Generalidades. 1**

**1.2 Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso de construcción. 1**

1.2.1 Promotor. 1
1.2.2 Proyectista. 2
1.2.3 Contratista. 2
1.2.4 Subcontratista. 3
1.2.5 Dirección Facultativa. 3

**2.- NORMATIVA APLICABLE AL CONJUNTO DE LA OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD. 6**

**3.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 15**

**3.1 Condiciones generales. 15**

**3.2 Condiciones técnicas específicas de instalación y utilización de las protecciones colectivas. 16**

3.2.1 Vallas autoportantes para cerramiento perimetral de los recintos de obra. 16
3.2.2 Vallas móviles. 16
3.2.3 Malla de balizamiento. 16
3.2.4 Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa. 17
3.2.5 Plataformas de trabajo. 17
3.2.6 Lámparas portátiles de seguridad para iluminación eléctrica. 17
3.2.7 Interruptor diferencial de 300 miliamperios, calibrado selectivo. 17
3.2.8 Interruptor diferencial de 30 miliamperios, calibrado selectivo. 18
3.2.9 Interruptores diferenciales de 30 miliamperios. 18
3.2.10 Toma de tierra normalizada general de obra. 18
3.2.11 Transformador de energía eléctrica con salida a 24 voltios (1.000 w). 18
3.2.12 Pórtico limitador de gálibo en paso bajo líneas eléctricas. 19
3.2.13 Topes delimitadores para vehículos. 19
3.2.14 Pasillos o marquesinas de seguridad. 19
3.2.15 Entibación blindaje metálico para zanjas. 19
3.2.16 Eslingas. 20
3.2.17 Escaleras de mano. 20
3.2.18 Extintores de incendios. 20
3.2.19 Carteles indicativos de riesgos. 21
3.2.20 Señales normalizadas de tráfico. 21
3.2.21 Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución. 21

**3.3 Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución. 22**

**4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES. 22**

**4.1 Condiciones generales. 22**

**4.2 Condiciones técnicas específicas. 22**

4.2.1 Cascos de protección para la industria. 22
4.2.2 Guantes de seguridad. 23
4.2.3 Calzado de seguridad. 25
4.2.4 Protectores oculares. 25
4.2.5 Protectores auditivos. 27
4.2.6 Equipo de protección para trabajos de soldadura. 28
4.2.7 Botas impermeables al agua y a la humedad. 28
4.2.8 Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón). 28
4.2.9 Mascarilla antipolvo. 29
4.2.10 Chalecos reflectantes. 30
4.2.11 Cinturón antivibratorio. 30
4.2.12 Faja elástica para sobreesfuerzos. 30
4.2.13 Muñequeras de protección contra las vibraciones. 30
4.2.14 Guantes aislantes de la electricidad. 30
4.2.15 Botas aislantes de la electricidad. 31
4.2.16 Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión. 31
4.2.17 Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de Alta Tensión. 32

**4.3 Mantenimiento y Sustitución. 33**

**5.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 33**

**6.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MÁQUINAS. 34**

**7.- CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. 34**

**8.- CONDICIONES DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA. ..... 35**

**8.1 Extintores contra incendios. ..... 35**

**8.2 Mantenimiento de los extintores. ..... 35**

**8.3 Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores contra incendios. ..... 35**

**9.- OTRAS CONDICIONES. ..... 36**

**9.1 Formación e información. ..... 36**

**9.2 Servicio de prevención. ..... 36**

**9.3 Comité de seguridad y salud. ..... 37**

**9.4 Delegados de prevención. ..... 37**

**9.5 Prevención de daños a terceros. ..... 38**

**9.6 Condiciones que deben cumplir los locales de higiene y bienestar..... 39**

9.6.1 Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos. ..... 39

9.6.2 Materiales. ..... 39

9.6.3 Instalaciones. ..... 39

9.6.4 Botiquines. ..... 39

**9.7 Servicio y reconocimiento médico. ..... 39**

**9.8 Normas y tipo de señalización. ..... 40**

**10.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS. ..... 40**

**10.1 Obligaciones del Promotor. ..... 40**

**10.2 Obligaciones de contratistas y subcontratistas. ..... 41**

**10.3 Obligaciones de los trabajadores autónomos. ..... 41**

**10.4 Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.42**

**10.5 Coordinador en materia de Seguridad y Salud. ..... 42**

**11.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA. ..... 43**

**12.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. ..... 43**

**13.- AVISO PREVIO. ..... 44**

**14.- COMUNICACIÓN DE APERTURA. ..... 44**

**15.- LIBRO DE INCIDENCIAS. ..... 44**

**16.- ACCIDENTES. ..... 45**

16.1.1 Actuación en caso de accidentes. ..... 45

16.1.2 Parte Oficial de accidentes de trabajo. ..... 45

16.1.3 Parte de accidentes sin baja. ..... 46

**17.- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD..... 46**

**17.1 Mediciones. ..... 46**

**17.2 Valoraciones económicas. ..... 46**

17.2.1 Relaciones valoradas. ..... 46

17.2.2 Certificaciones. ..... 47

17.2.3 Revisiones de precios. ..... 47

**18.- CLÁUSULAS PENALIZADORAS. ..... 47**

**18.1 Rescisión del contrato. ..... 47**

**18.2 Cláusulas penalizadoras. ..... 47**

**19.- FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS. ..... 47**

**19.1 Interpretación de los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud. 47**

**19.2 Interpretación de los documentos del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado. ..... 47**

# Anejo Nº 17.-Estudio de Seguridad y Salud. Pliego.

## 1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 1.1 Generalidades.

Este pliego de condiciones particulares de seguridad y salud se elabora para el proyecto de la obra: " **Urbanización para adecuación y mejora de Camino Nuevo en Maracena**".

Los documentos que definen el estudio de seguridad y salud son: Memoria, Planos, Pliego de condiciones particulares y Presupuesto. Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra.

Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, son parte del proyecto de ejecución de la obra.

### 1.2 Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso de construcción.

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

#### 1.2.1 Promotor.

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, dirección facultativa, coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y contratista o contratistas en su caso. Es por el RD. 171/2004, de 30 de enero, es el “titular del centro de trabajo” (obra).

En los contratos a suscribir con cada uno de ellos, puede establecer condiciones restrictivas o exigencias contractuales para la relación coherente entre todos ellos. Especial importancia puede tener las que se introduzcan en el contrato con el contratista en relación con:

1.- El establecimiento de las limitaciones para la subcontratación evitando la sucesión de ellas.

2.- Exigencias sobre la formación que deben disponer los trabajadores que accedan en función de la complejidad de los trabajos.

3.- Exigencia sobre la solvencia técnica de las empresas subcontratadas por el contratista o contratistas en su caso, y forma de acreditarlo, con el objetivo de reforzar la posición de los técnicos para conseguir el cumplimiento de la Ley.

4.- Disposición de la organización tanto de medios humanos o materiales a implantar en obra, así como la maquinaria o medios auxiliares más adecuados al proceso.

5.- Respaldar las exigencias técnicas que se traten en los documentos a elaborar por el proyectista y el coordinador en materia de seguridad y salud.

Debe propiciar la relación fluida y la cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el proyecto y el estudio de seguridad y salud.

Estas designaciones, debe realizarlas en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del contratista. En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de cualificación en materia de seguridad y salud.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

### 1.2.2 Proyectista.

Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada, haciendo posible que en el mismo, a través de su programación, se cumpla con los Principios de acción preventiva del artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría sino que ha de ejecutarse, describiendo su proceso constructivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

1.- Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y medios emplear, estableciendo en su valoración los precios que aseguren su ejecución correcta.

2.- Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad a que deberán someterse las distintas partes de la obra.

3.- Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata.

4.- Perfil técnico del contratista al que adjudicar los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.

5.- Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.

6.- Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de seguridad y salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.

7.- En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de seguridad y salud que se está elaborando simultáneamente.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

### 1.2.3 Contratista.

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, y por la Ley de Ordenación de la Edificación. Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto uno de cuyos capítulos es el estudio de seguridad y salud.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:

1.- Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad, imponiendo las condiciones en las que han de prestarse estos trabajos.

2.- Establece las condiciones de trabajo en la obra, empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

3.- Analiza el estudio de seguridad y salud redactado por el coordinador de seguridad y salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su plan de seguridad y salud que será la guía preventiva durante la ejecución.

4.- Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.

5.- Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.

6.- Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.

7.- Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.

8.- Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

### 1.2.4 Subcontratista.

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre. Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante la información sobre los riesgos de su actividad, los procedimientos que va a aplicar para evitarlos y la prevención que debe aplicar es su caso y al respecto, su contratante.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.

1.- Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

2.- En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de seguridad y salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte el plan de seguridad y salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.

3.- Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.

4.- Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.

5.- Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.

6.- Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan

7.- Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

### 1.2.5 Dirección Facultativa.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante. En ella está integrado como un miembro más el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

1.- Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.

2.- Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.

3.- Da instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.

4.- Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.

5.- Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.

6.- Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

- El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Esta figura está expresamente definida por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre. Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 8 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Su misión ha de comenzar al tiempo que la concepción del proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del estudio de seguridad y salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

1.- Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.

2.- Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, apeos, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.

3.- Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.

4.- Procurar que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista y las atinentes al estudio que redacte el coordinador.

5.- Conocer las distintas posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.

6.- Procurar la menor perturbación de coactividades por trabajos de distintas empresas, colaborando en el adecuado plan de obras y planificación de la duración de las distintas fases de la obra para una mayor eficacia preventiva.

7.- Culminar su actuación redactando el estudio de seguridad y salud en base a las actuaciones tenidas durante la fase de proyecto, y en coherencia con las decisiones tomadas por proyectista y promotor, procurando la aplicabilidad posterior de su contenido y la aceptación en la fase de ejecución de sus aspectos principales.

8.- Tener conocimientos técnicos, de comunicación y la experiencia adecuada a la competencia profesional exigible a los trabajos encomendados.

9.- Colaborar con el coordinador de seguridad y salud designado para la fase de ejecución, aportando los datos e información de su interés para el mejor cumplimiento de sus fines.

- El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Esta figura está expresamente definida por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre. Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 9 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del plan de seguridad y salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de seguridad y salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1.627/1997 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

1.- Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.

2.- Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.

3.- Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.

4.- Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.

5.- Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.

6.- Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.

7.- Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.

8.- Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S+S, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.

9.- Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional, Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del RD. 1.627/1997, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno competa del plan de seguridad y salud de la obra.

10.- Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

Para conseguir la eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones del proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del presente estudio de seguridad y salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

- Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.

- Que la oferta económica de las empresas constructoras que licitan, se realice con condiciones previamente establecidas basadas en la transparencia de lo exigible, sin sorpresas, claramente enunciadas, con vocación de exigirlas con todo rigor estableciendo cláusulas penales de índole económica.

- Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).

- Mejora de las condiciones de trabajo, exigiendo capacitación y experiencia en las contrataciones a terceros (subcontratas) a fin de asegurar que los trabajadores estén capacitados para el desarrollo de cada tipo de trabajo, aplicando sanciones por incumplimientos vía contractual a su empresario.

## 2.- NORMATIVA APLICABLE AL CONJUNTO DE LA OBRA EN SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Pliego de Condiciones Particulares para el "Proyecto de **Urbanización para adecuación y mejora de Camino Nuevo en Maracena**", ubicado dentro del término municipal de Maracena (Granada), será de obligado cumplimiento para el Contratista, estando obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud, aunque no se le haga notificación explícita.

Asimismo, se obliga al Contratista a dar prioridad a las medidas de prevención en Seguridad y Salud, dedicando a ello de manera continua la atención y medios de sus responsables en obra, el Jefe de la misma y Delegados, con todos los medios humanos y materiales, considerándose el coste de aquellos elementos que no figurasen explícitos en este Estudio, incluidos en la Partida de costes indirectos de cada Unidad de Obra, y en los Gastos Generales incluidos en el coeficiente sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

| | |
|---|---|
| | |
| **Constitución Española: Artículos 40 y 129.** | |
| | |
| **R. D. 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.** | |
| • | Se deroga: |
| | -el art. 10 y aprueba la Instrucción técnica ITC MIE-AEM 1, por Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero (Ref. BOE-A-2013-1969).<br><br>-a partir del 30 de junio de 1999, con excepción de sus artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23, por Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto (Ref. BOE-A-1997-20731). |
| • | Modificado por: |
| | -Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190). |
| | |
| **R. D. 2028/1986, de 6 de junio, por el que se dictan normas para la aplicación de determinadas Directivas de la CEE, relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehículos.** | |
| • | Modificado por**:** |
| | -Orden ITC/3780/2006, de 30 de noviembre (Ref. BOE-A-2006-21817).<br><br>-Orden ITC/3158/2004, de 23 de septiembre (Ref. BOE-A-2004-17095).<br><br>-Orden CTE/0315/2004, de 10 de febrero (Ref. BOE-A-2004-2883).<br><br>-Orden CTE/2780/2003, de 8 de octubre (Ref. BOE-A-2003-18821).<br><br>-Orden CTE/3347/2002, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2003-93).<br><br>-Orden CTE/1612/2002, de 25 de junio (Ref. BOE-A-2002-12763).<br><br>-Orden de 23 de julio de 2001 (Ref. BOE-A-2001-15555).<br><br>-Orden de 27 de diciembre de 2000 (Ref. BOE-A-2001-175).<br><br>-Orden de 14 de julio de 2000 (Ref. BOE-A-2000-13706).<br><br>-Orden de 4 de febrero de 2000 (Ref. BOE-A-2000-2765).<br><br>-Orden de 14 de junio de 1999 (Ref. BOE-A-1999-13897).<br><br>-Orden de 17 de febrero de 1999 (Ref. BOE-A-1999-4704).<br><br>-Orden de 28 de julio de 1998 (Ref. BOE-A-1998-19106).<br><br>-Orden de 9 de diciembre de 1997 (Ref. BOE-A-1998-52).<br><br>-Orden de 25 de abril de 1997 (Ref. BOE-A-1997-9873).<br><br>-Orden de 24 de abril de 1996 (Ref. BOE-A-1996-10409).<br><br>-Orden de 9 de marzo de 1995 (Ref.95/07055) (Ref. BOE-A-1995-7055).<br><br>-Orden de 22 de febrero de 1994 (Ref. BOE-A-1994-6014).<br><br>-Orden de 15 de octubre de 1993 (Ref. BOE-A-1993-25901).<br><br>-Orden de 10 de junio de 1993 (Ref. BOE-A-1993-16766).<br><br>-Orden de 29 de diciembre de 1992 (Ref. BOE-A-1993-618).<br><br>-Orden de 24 de julio de 1992 (Ref. BOE-A-1992-18634).<br><br>-Orden de 24 de enero de 1992 (Ref. BOE-A-1992-2982).<br><br>-Orden de 16 de julio de 1991 (Ref. BOE-A-1991-19294).<br><br>-Orden de 24 de noviembre de 1989 (Ref. BOE-A-1989-29544).<br><br>-Orden de 10 de abril de 1989 (Ref. BOE-A-1989-9059).<br><br>-Orden de 4 de febrero de 1988 (Ref. BOE-A-1988-3903). |
| • | Se sustituye: |

-los anexos I y II, por Orden IET/2556/2014, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2015-182).

-los anexos I y II, por Orden IET/1105/2014, de 26 de junio (Ref. BOE-A-2014-6799).

-los anexos I y II, por Orden IET/1951/2013, de 22 de octubre (Ref. BOE-A-2013-11128).

-los anexos I y II, por Orden IET/1043/2012, de 10 de mayo (Ref. BOE-A-2012-6555).

-los anexos I y II, por Orden ITC/3124/2010, de 26 de noviembre (Ref. BOE-A-2010-18557).

-los anexos I y II, por Orden ITC/2816/2009, de 16 de octubre (Ref. BOE-A-2009-16729).

-los anexos I y II, por Orden ITC/743/2009, de 20 de marzo (Ref. BOE-A-2009-5081).

-los anexos I y II, por Orden ITC/1620/2008, de 5 de junio (Ref. BOE-A-2008-9972).

-los anexos I y II, por Orden ITC/2948/2007, de 27 de septiembre de 2007 (Ref. BOE-A-2007-17837).

-los anexos I y II, por Orden ITC/658/2007, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2007-5939).

-los anexos I y II, por Orden ITC/1900/2006, de 13 de junio (Ref. BOE-A-2006-10739).

-los anexos I y II, por Orden ITC/445/2006, de 14 de febrero (Ref. BOE-A-2006-3152).

-los anexos I y II, por Orden ITC/3079/2005, de 3 de octubre (Ref. BOE-A-2005-16583).

**Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.**

- Corrección de errores en BOE núm. 261, de 31 de octubre de 1986 (Ref. BOE-A-1986-28775).

**Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. (Instrucción 8.3-IC.)**

**Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.**

**Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.**

**R. D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.**

- Modificado por:

-Orden de 20 de febrero de 1997 (Ref. BOE-A-1997-4842).

-Resolución de 25 de abril de 1996 (Ref. BOE-A-1996-12139).

-Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (Ref. BOE-A-1995-5920).

- Orden de 16 de mayo de 1994 (Ref. BOE-A-1994-12437).

- Corrección de erratas en BOE 47, de 24 de febrero de 1993 (Ref. BOE-A-1993-5139).

**R. D. 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.**

- Modificado por:

-Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio (Ref. BOE-A-1995-19849).

-Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre (Ref. BOE-A-2002-18091).

-Orden de 29 de noviembre de 2001 (Ref. BOE-A-2001-23092).

-Orden de 1 de agosto de 1995 (Ref. BOE-A-1995-19102).

-Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo (Ref. BOE-A-2005-5271).

**Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios**

**R. D. 320/1994, de 25 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de procedimiento sancionador en materia de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.**

- Modificado por:

-Real Decreto 318/2003, de 14 de marzo (Ref. BOE-A-2003-6931).

-Real Decreto 137/2000, de 4 de febrero (Ref. BOE-A-2000-3268).

-Real Decreto 116/1998, de 30 de enero (Ref. BOE-A-1998-3729).

-Se declara la nulidad del art. 12.2 párrafo 2, por Sentencia del TS de 27 de octubre de 2004 (Ref. BOE-A-2005-1214).

**R. D. 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.**

- Corrección de erratas en BOE núm. 69, de 22 de marzo de 1995 (Ref. BOE-A-1995-7057).

**R.D. 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.**

- Modificado por:

-Real Decreto 1635/2011, de 14 de noviembre (Ref. BOE-A-2011-19656).

-Real Decreto 902/2007, de 6 de julio (Ref. BOE-A-2007-13823).

-Real Decreto 285/2002, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2002-6472).

-Real Decreto 1579/2008, de 26 de septiembre (Ref. BOE-A-2008-16007).

**Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.**

- Se deroga:

-los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto (Ref. BOE-A-2000-15060).

- Modificada por:

-Ley 35/2014, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13568).

-Ley 14/2013, de 27 de septiembre (Ref. BOE-A-2013-10074).

-Ley 32/2010, de 5 de agosto (Ref. BOE-A-2010-12616).

-Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).

-Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2007-6115).

-Ley 31/2006, de 18 de octubre (Ref. BOE-A-2006-18204).

-Ley 30/2005, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2005-21525).

-Ley 54/2003, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2003-22861).

-Ley 39/1999, de 5 de noviembre (Ref. BOE-A-1999-21568).

-Ley 50/1998, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-1998-30155).

**Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.**

**R. D. 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.**

- Se deroga:

-la disposición transitoria 3 y se modifican los arts. 2.4, 11.1, 15.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 y la disposición final, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).

- Modificado por:

-Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre (Ref. BOE-A-2010-235).

-Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo (Ref. BOE-A-2009-3905).

-Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (Ref. BOE-A-2006-9379).

-Real Decreto 688/2005, de 10 de junio (Ref. BOE-A-2005-9877).

-Real Decreto 780/1998, de 30 de abril (Ref. BOE-A-1998-10209).

**R. D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.**

**R. D. 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.**

- Modificado por:

-Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

**R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas.**

**R. D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización.**

**R. D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo.**

- Modificado por:

-Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio (Ref. BOE-A-2013-8381).

-Orden de 25 de marzo de 1998 (Ref. BOE-A-1998-7341).

**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.**

- Modificado por:

-Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo (Ref. BOE-A-2003-6934).

-Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio (Ref. BOE-A-2000-11372).

**R. D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.**

- Corrección de erratas en BOE núm. 171, de 18 de julio de 1997 (Ref. BOE-A-1997-16026).

**R. D. 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.**

**R. D. 1215/1997, de 18 de Julio, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.**

- Modificado por:

-Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

**R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.**

- Se deroga:

-el art. 18 y se modifica el 19.1, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).

- Modificado por:

-Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (Ref. BOE-A-2007-15766).

-Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

-Se añade una disposición adicional única, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (Ref. BOE-A-2006-9379).

**R. D. 780/1998, de 30 de Abril por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.**

**R. D. 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de Orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social.**

- Se deroga:

-la disposición adicional única, se modifican determinados preceptos y se añaden los arts. 18.bis y 37.bis, por Real Decreto 772/2011, de 3 de junio (Ref. BOE-A-2011-10784).

- Modificado por:

-Real Decreto-ley 5/2013, de 15 de marzo (Ref. BOE-A-2013-2874).

-Real Decreto-ley 1/2013, de 25 de enero (Ref. BOE-A-2013-755).

-Ley 13/2012, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2012-15596).

-Real Decreto 1541/2011, de 31 de octubre (Ref. BOE-A-2011-17173).

-Real Decreto 103/2010, de 5 de febrero (Ref. BOE-A-2010-2883).

-Real Decreto 689/2005, de 10 de junio (Ref. BOE-A-2005-10624).

- Corrección de errores en BOE núm. 151, de 25 de junio (Ref. BOE-A-1998-15061).

**R. D. 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos.**

- Modificado por:

-Real Decreto 339/2014, de 9 de mayo (Ref. BOE-A-2014-5399).

-Orden IET/1624/2012, de 16 de julio (Ref. BOE-A-2012-9868).

-Orden PRE/629/2011, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2011-5400).

-Real Decreto 866/2010, de 2 de julio (Ref. BOE-A-2010-11154).

-Real Decreto 369/2010, de 26 de marzo (Ref. BOE-A-2010-5038).

-Orden PRE/52/2010, de 21 de enero (Ref. BOE-A-2010-1011).

-Real Decreto 224/2008, de 15 de febrero (Ref. BOE-A-2008-5378).

-Orden PRE/438/2008, de 20 de febrero (Ref. BOE-A-2008-3422).

-Orden PRE/43/2007, de 16 de enero (Ref. BOE-A-2007-1346).

-Real Decreto 711/2006, de 9 de junio (Ref. BOE-A-2006-11051).

-Orden PRE/1355/2005, de 16 de mayo (Ref. BOE-A-2005-7984).

-Orden PRE/3298/2004, de 13 de octubre de 2004 (Ref. BOE-A-2004-17619).

-Orden PRE/0513/2002, de 5 de marzo (Ref. BOE-A-2002-4792).

-Real Decreto 3485/2000, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2000-24368).

-Orden de 15 de septiembre de 2000 (Ref. BOE-A-2000-16805).

-Orden de 9 de diciembre de 1999 (Ref.1999/23609) (Ref. BOE-A-1999-23609).

* Corrección de errores en BOE núm. 38, de 13 de febrero de 1999 (Ref.1999/03698) (Ref. BOE-A-1999-3698).

**R. D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.**

**Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión**

**Orden de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.**

**R. D. 138/2000, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.**

- Modificado por:

-Ley 13/2012, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2012-15596).

-Real Decreto 1483/2012, de 29 de octubre (Ref. BOE-A-2012-13419).

-Real Decreto 107/2010, de 5 de febrero (Ref. BOE-A-2010-2529).

-Real Decreto 689/2005, de 10 de junio (Ref. BOE-A-2005-10624).

-Real Decreto 1125/2001, de 19 de octubre (Ref. BOE-A-2001-20276).

- Se dicta de conformidad:

-con la disposición final 1, sobre atribución de funciones operativas a los directores territoriales de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social: Orden ESS/1784/2012, de 2 de agosto (Ref. BOE-A-2012-10715).

-con el art. 20, sobre el libro de visitas: Resolución de 11 de abril de 2006 (Ref. BOE-A-2006-6947).

-con el art. 3.2, aprobando la Instrucción sobre inspección en empresas que ejerzan actividades en centros, bases y establecimientos militares: Orden PRE/2457/2003, de 29 de agosto (Ref. BOE-A-2003-17269).

- Se declara la nulidad del art. 3.3 y el último inciso del art. 11.1, por Sentencia del TS de 10 de febrero de 2003 (Ref. BOE-A-2003-9901).

**R. D. 5/2000, de 4 de Agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.**

- Se deroga:

-el art. 44, por Ley 35/2014, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13568).

-el art. 18.2.f) y SE MODIFICAN los arts. 16.1 y 18.3, por Ley 18/2014, de 15 de octubre (Ref. BOE-A-2014-10517).

-el art. 18.2.f) y SE MODIFICAN los arts. 16 y 18, por Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio (Ref. BOE-A-2014-7064).

-el art. 6.3 y SE MODIFICAN los arts. 6 a 8, 16, 18 y 40, por Ley 3/2012, de 6 de julio (Ref. BOE-A-2012-9110).

-el art. 22.3 y SE MODIFICAN los arts. 21.1 y 47.1.b), por la Ley 24/2001, de 27 de diciembre (Ref. BOE-A-2001-24965).

- Modificado por:

-Real Decreto-ley 4/2015, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2015-3031).

-Ley 34/2014, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13517).

-Ley 1/2014, de 28 de febrero (Ref. BOE-A-2014-2219).

-Real Decreto-ley 11/2013, de 2 de agosto (Ref. BOE-A-2013-8556).

-Real Decreto-ley 5/2013, de 15 de marzo (Ref. BOE-A-2013-2874).

-Ley 13/2012, de 26 de diciembre (Ref. BOE-A-2012-15596).

-Real Decreto-ley 20/2012, de 13 de julio (Ref. BOE-A-2012-9364).

-Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero (Ref. BOE-A-2012-2076).

-Decreto Ley 14/2011, de 16 de septiembre (Ref. BOE-A-2011-14910).

-Ley 27/2011, de 1 de agosto (Ref. BOE-A-2011-13242).

-Ley 26/2011, de 1 de agosto (Ref. BOE-A-2011-13241).

-Real Decreto-ley 5/2011, de 29 de abril (Ref. BOE-A-2011-7972).

-Real Decreto-ley 3/2011, de 18 de febrero (Ref. BOE-A-2011-3255).

-Ley 35/2010, de 17 de septiembre (Ref. BOE-A-2010-14301).

-Ley 32/2010, de 5 de agosto (Ref. BOE-A-2010-12616).

-Real Decreto-ley 10/2010, de 16 de junio (Ref. BOE-A-2010-9542).

-Ley 26/2009, de 23 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20765).

-Ley 2/2008, de 23 de diciembre (Ref. BOE-A-2008-20744).

-Ley 44/2007, de 13 de diciembre (Ref. BOE-A-2007-21492).

-Ley 38/2007, de 16 de noviembre (Ref. BOE-A-2007-19815).

-Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2007-6115).

-Real Decreto 306/2007, de 2 de marzo (Ref. BOE-A-2007-5742).

-Ley 43/2006, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2006-22949).

-Ley 40/2006, de 14 de diciembre (Ref. BOE-A-2006-21991).

-Ley 32/2006, de 18 de octubre (Ref. BOE-A-2006-18205).

-Ley 31/2006, de 18 de octubre (Ref. BOE-A-2006-18204).

-Real Decreto-ley 5/2006, de 9 de junio (Ref. BOE-A-2006-10562).

-Ley 62/2003, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-2003-23936).

-Ley 54/2003, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2003-22861).

-Ley 52/2003, de 10 de diciembre (Ref. BOE-A-2003-22716).

-Ley 45/2002, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2002-24244).

-Real Decreto-ley 5/2002, de 24 de mayo (Ref. BOE-A-2002-10097).

-Ley 12/2001, de 9 de julio (Ref. BOE-A-2001-13265).

-Ley 14/2000, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2000-24357).

**R. D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.**

- Corrección de erratas:

-BOE núm. 149, de 22 de junio de 2001 (Ref. BOE-A-2001-11960).

-BOE núm. 129, de 30 de mayo de 2001 (Ref. BOE-A-2001-10162).

**Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10**

**R. D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.**

**R. D. 212/2002 de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.**

- Modificado por:

-Real Decreto 524/2006, de 28 de abril (Ref. BOE-A-2006-7900).

**R. D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.**

- Modificado por:

-con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25, y AÑADE la BT-52, por Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13681).

-el art. 22, la ITC BT03, SE SUSTITUYE lo indicado y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1 a 4, por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).

- Se declara la nulidad del inciso 4.2.c.2 de la ITC BT-03 anexa, por Sentencia del TS de 17 de febrero de 2004 (Ref. BOE-A-2004-6072).

**Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.**

- Se dicta de conformidad regulando la utilización del sistema de Declaración electrónica: Resolución de 26 de noviembre de 2002 (Ref. BOE-A-2002-24713).
- Corrección de errores:

-en BOE núm. 33, de 7 de febrero de 2003 (Ref. BOE-A-2003-2514).

-en BOE núm. 294, de 9 de diciembre de 2002 (Ref. BOE-A-2002-23881).

**R. D. 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.**

**R. D. 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.**

- Modificado por:

-Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).

**R. D. 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.**

Modificado por:

-Real Decreto 303/2011, de 4 de marzo (Ref. BOE-A-2011-4120).

-Real Decreto 965/2006, de 1 de septiembre (Ref. BOE-A-2006-15406).

-Resolución de 1 de junio de 2009 (Ref. BOE-A-2009-9838).

**Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.**

**R. D. 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.**

- Se deroga:

-la disposición adicional 3, por Real Decreto 776/2011, de 3 de junio (Ref. BOE-A-2011-9736).

**R. D. 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.**

- Corrección de errores en BOE núm. 60, de 10 de marzo de 2004 (Ref. BOE-A-2004-4348).

**R. D. 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**

**R. D. 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.**

- Corrección de errores:

-BOE núm. 248 de 17 de octubre de 2005 (Ref. BOE-A-2005-17112).

-BOE núm. 205, de 27 de agosto de 2005 (Ref. BOE-A-2005-14654).

**R. D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.**

- Modificado por:

-Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2009-5032).

**R. D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**

- Corrección de errores:

-BOE núm. 71 de 24 de marzo de 2006 (Ref. BOE-A-2006-5286).

-BOE núm. 62 de 14 de marzo de 2006 (Ref. BOE-A-2006-4588).

**R. D. 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**

**Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación.**

- Modificada por:

-Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).

**R. D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.**

- Modificado por:

Orden TAS/1/2007, de 2 de enero de 2007 (Ref. BOE-A-2007-186).

**R. D. 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.**

**R. D. 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 36/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción.**

- Modificado por:

-Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).

-Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2009-4260).

- Corrección de errores en BOE núm. 219, de 12 de septiembre de 2007 (Ref. BOE-A-2007-16206).

**Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.**

- Modificada por:

-Real Decreto-ley 4/2015, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2015-3031).

-Real Decreto-ley 1/2015, de 27 de febrero (Ref. BOE-A-2015-2109).

-Ley 14/2013, de 27 de septiembre (Ref. BOE-A-2013-10074).

-Ley 36/2011, de 10 de octubre (Ref. BOE-A-2011-15936).

-Ley 27/2011, de 1 de agosto (Ref. BOE-A-2011-13242).

-Ley 27/2009, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-21160).

-Ley 15/2009, de 11 de noviembre (Ref. BOE-A-2009-18004).

- Corrección de errores en BOE núm. 230, de 25 de septiembre de 2007 (Ref. BOE-A-2007-16825).

**ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.**

- Modificada por:

-Resolución de 27 de agosto de 2008 (Ref. BOE-A-2008-14778).

**R. D. 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.**

- Modificado por:

-Real Decreto 189/2013, de 15 de marzo (Ref. BOE-A-2013-3092).

-Real Decreto 1675/2010, de 10 de diciembre (Ref. BOE-A-2010-20148).

-Resolución de 26 de mayo de 2014 (Ref. BOE-A-2014-6338).

**R. D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.**

- Modificado por:

-Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).

- Corrección de errores:

-BOE núm. 174 de 19 de julio de 2008 (Ref. BOE-A-2008-12385).

-BOE núm. 120 de 17 de mayo de 2008 (Ref. BOE-A-2008-8664).

**R. D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.**

- Modificado por:

-Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo (Ref. BOE-A-2012-3815).

**R. D. 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.**

- Modificado por:

-Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).

-Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre (Ref. BOE-A-2011-16174).

- Corrección de errores, suprimiendo la disposición transitoria octava, en BOE núm. 260 de 28 de octubre de 2009 (Ref. BOE-A-2009-17080).

**R. D. 197/2009, de 23 de febrero, por el que se desarrolla el Estatuto del Trabajo Autónomo en materia de contrato del trabajador autónomo económicamente dependiente y su registro y se crea el Registro Estatal de asociaciones profesionales de trabajadores autónomos.**

- Corrección de errores en BOE núm. 124 de 22 de mayo de 2009 (Ref. BOE-A-2009-8479).

**R. D. 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.**

- Modificado por:

-Orden INT/2229/2013, de 25 de noviembre (Ref. BOE-A-2013-12566).

-Real Decreto 475/2013, de 21 de junio (Ref. BOE-A-2013-7422).

-Orden INT/1407/2012, de 25 de junio (Ref. BOE-A-2012-8674).

-Orden INT/2323/2011, de 29 de julio (Ref. BOE-A-2011-14246).

-Orden PRE/2356/2010, de 3 de septiembre (Ref. BOE-A-2010-13946).

**R. D. 337/2010, de 19 de Marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.**

- Modificado por:

-Real Decreto 843/2011, de 17 de junio (Ref. BOE-A-2011-11428).

**R. D. 750/2010, de 4 de junio, por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.**

**Orden TIN/1071/2010, de 27 de Abril, sobre requisitos y datos que deben reunir las Comunicaciones de Apertura o de reanudación de actividad en los centros de trabajo.**

**Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.**

- Corrección de errores:

-BOE núm. 279 de 18 de noviembre de 2010 (Ref. BOE-A-2010-17708).

-BOE núm. 256, de 22 de octubre de 2010 (Ref. BOE-A-2010-16084).

**Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.**

- Modificado por:

-Resolución de 3 de febrero de 2014 (Ref. BOE-A-2014-1614).

-Resolución de 8 de noviembre de 2013 (Ref. BOE-A-2013-12309).

-Resolución de 25 de junio de 2013 (Ref. BOE-A-2013-7554).

-Resolución de 13 de mayo de 2013 (Ref. BOE-A-2013-5707).

-Resolución de 4 de febrero de 2013 (Ref. BOE-A-2013-1729).

-Resolución de 2 de marzo de 2012 (Ref. BOE-A-2012-3794).

| |
|---|
| **R. D. 189/2013, de 15 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.** |
| • Corrección de errores en BOE núm. 236, de 2 de octubre de 2013 (Ref. BOE-A-2013-10220). |
| |
| **R. D. 128/2013, de 22 de febrero, sobre ordenación del tiempo de trabajo para los trabajadores autónomos que realizan actividades móviles de transporte por carretera.** |
| |
| **Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.** |
| • Corrección de errores por Resolución de 27 de enero de 2014 (Ref. BOE-A-2014-1089). |
| |
| **Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores** |
| **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido** |
| **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental** |
| **Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.**<br>**Ordenanzas Municipales.**<br>**Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.**<br>**Recomendaciones para la señalización móvil de obras.** |

# 3.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

## 3.1 Condiciones generales.

El Contratista será el responsable de que todos los medios de protección colectiva definidos en este Estudio de Seguridad y Salud, cumplan las siguientes condiciones generales:

- En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que está previsto aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

- El plan de seguridad y salud respetará las protecciones colectivas propuestas en este Estudio, aunque podrá modificarlas con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Director de Obra, a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad sobre planos de ejecución de obra.

- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones particulares". Lo mismo, se aplicará a los componentes de madera.

- Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condicione, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el Plan de seguridad y salud.

- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el plan de seguridad y salud en el trabajo que quede aprobado.

- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido iniciar un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

- El Contratista, queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.

- Si las protecciones colectivas se deterioran, se paralizarán los tajos que protejan y se desmontarán de inmediato hasta que se alcance el nivel de seguridad que se exige. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, el hecho de "Protección colectiva deteriorada" es situación evaluada "riesgo intolerable".

- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Director de Obra a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la AGENCIA DE OBRA PÚBLICA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

- El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, en la posición de utilización prevista y montada para proceder a su estudio. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al resto del Director de Obra.

- El Coordinador de Seguridad y Salud, o en su caso, la Dirección facultativa comprobará que la calidad de las protecciones colectivas se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de Seguridad y Salud que llegue a aprobarse.

- Prevalece el uso de las protecciones colectivas, frente al uso de los equipos de protección individual.

## 3.2 Condiciones técnicas específicas de instalación y utilización de las protecciones colectivas.

### 3.2.1 Vallas autoportantes para cerramiento perimetral de los recintos de obra.

Se utilizarán vallas autoportantes de cerramiento perimetral de 2,50m de altura con pies de hormigón para la protección y delimitación de las zonas de obra y zonas peligrosas. Se situarán a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m.

- Calidad. Serán nuevas, a estrenar.

### 3.2.2 Vallas móviles.

Se utilizarán vallas móviles para acotar espacios para la protección y delimitación de las zonas de obra y las zonas peligrosas para la circulación de peatones y vehículos.

Estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm. y estarán pintadas en blanco, amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente para la protección de las zanjas y pozos. Entre ellas existirá elemento de unión para una mayor estabilidad del conjunto.

- Calidad. Se encontrarán en perfecto estado de uso, sin elementos rotos o deteriorados que además pudieran ocasionar daños adicionales.

### 3.2.3 Malla de balizamiento.

Serán de plástico de color llamativo y larga duración en la intemperie. No podrá romperse sin herramientas y contarán con postes de soporte y fijación.

- Calidad. Será nueva, a estrenar.

### 3.2.4 Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa.

Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefine o poliamida 6.6 industrial, con un diámetro mínimo de 12 mm. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE – EN 1.263-1, etiquetadas N-CE por AENOR o cualquier otro organismo de certificación de los Estados Miembros de la Unión Europea.

- ♦ Calidad. Nuevas, a estrenar.
- ♦ Normas para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa.

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de grúa, para ser manejada a través de ella por los trabajadores.

Queda tajantemente prohibido por peligroso: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

### 3.2.5 Plataformas de trabajo.

Tendrán como mínimo 60cm 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 y se accederá a ellas mediante escaleras que cumplan las condiciones de seguridad necesarias para que el trabajador suba y baje de ellas sin peligro de caídas. La superficie será antideslizante y deberá disponer de sistema de drenaje. No se sobrepasará la resistencia de carga a la que está diseñada.

### 3.2.6 Lámparas portátiles de seguridad para iluminación eléctrica.

- ♦ Descripción técnica.

Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica formados por: portalámparas estancos; rejilla contra los impactos; lámpara de 100 W; gancho para cuelgue; mango de sujeción de material aislante; manguera antihumedad de 20 m de longitud; toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

- ♦ Calidad.

Serán nuevos, a estrenar, y estarán formados por los siguientes elementos:

- Portalámparas estancos con rejilla antimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.
- Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.
- Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

- ♦ Normas de seguridad de obligado cumplimiento.

Se conectarán en las tomas de corriente instaladas en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica e efectuará a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

### 3.2.7 Interruptor diferencial de 300 miliamperios, calibrado selectivo.

- ♦ Descripción técnica.

Interruptor diferencial de 300 miliamperios comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

- ♦ Calidad. Nuevo, a estrenar.
- ♦ Instalación. En los cuadros secundarios de conexión para fuerza.
- ♦ Mantenimiento.

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobarán que no ha sido puenteado, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

- ♦ Conexiones eléctricas de seguridad.

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de

fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

### 3.2.8 Interruptor diferencial de 30 miliamperios, calibrado selectivo.

- Descripción técnica.

Interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

- Calidad. Nuevo, a estrenar.
- Instalación. En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.
- Mantenimiento.

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobarán que no ha sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

- Conexiones eléctricas de seguridad.

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

### 3.2.9 Interruptores diferenciales de 30 miliamperios.

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

- Calidad. Nuevo, a estrenar.
- Instalación. En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.
- Mantenimiento.

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Diariamente se comprobará por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o sus ayudantes, que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

- Conexiones eléctricas de seguridad.

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

### 3.2.10 Toma de tierra normalizada general de obra.

Toma de tierra general de obra formada por: electrodo compuesto de barra de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, como mínimo y cable desnudo de cobre de 8 mm de diámetro, presillas de conexión; arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble de 50 x 50 cm, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables. Incluso parte proporcional de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.

La resistencia no será superior a 20 ohmios, dimensionándose en todo caso el electrodo de forma que su resistencia a tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor.
- 50 V en los demás casos.

### 3.2.11 Transformador de energía eléctrica con salida a 24 voltios (1.000 w).

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 V, cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

- Normas de obligado cumplimiento.

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramientas que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, (zonas mojadas, encharcadas y asimilables), se realizará a 24 V, utilizando el transformador específico para ello. Esta

norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

### 3.2.12 Pórtico limitador de gálibo en paso bajo líneas eléctricas.

Estará formado por dos pies derechos metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos. Las partes superiores de los pies derechos estarán unidas por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce toda la superficie de paso. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica como mínimo 0,50 m. para Baja Tensión y 4 m. para Alta Tensión.

- Calidad. El material que se haya de emplear y sus componentes, será nuevo, a estrenar.
- Pies derechos. Los soportes serán pies derechos comercializados para el telégrafo, para hinca a un cajetín especial abierto en el terreno. Los pie derechos se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalizar la protección e identificar de "seguridad" sus materiales.
- Cuerdas para balizar la aproximación a la línea eléctrica. Cuerda de suspensión tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas polipropileno de alta tenacidad olefine o en poliamida 6•6 industrial. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas “N – CE” por AENOR, o cualquier otro organismo de certificación de los Estados Miembros de la Unión Europea, para garantizar su resistencia en caso de tirón fortuito.

### 3.2.13 Topes delimitadores para vehículos.

Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno mediante redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz, a una distancia del borde que será determinada en función del grado de compactación y profundidad de la zanja, de forma que se impida el hundimiento o vuelco de máquinas y vehículos. Se prohíbe la permanencia de personal junto o tras el camión en operación de basculado.

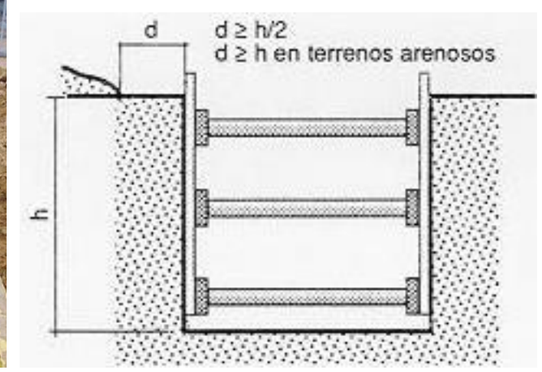
### 3.2.14 Pasillos o marquesinas de seguridad.

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos(los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa). Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer.

### 3.2.15 Entibación blindaje metálico para zanjas.

- Descripción técnica.

Entibación blindaje metálico de seguridad para trabajos en el interior de las zanjas, utilizado como protección colectiva contra el riesgo de derrumbamiento de tierras, de acero o aluminio.




Desde un punto de vista técnico, la necesidad de entibar o no una zanja, así como el tipo de entibación a utilizar, en su caso, se considera en la Norma Tecnológica NTE·ADZ/1976, «Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos».

Las excavaciones de anchura superior a 2 m no se consideran zanjas, sino excavaciones a cielo abierto, y vienen recogidas en la NTE-ADV/1976, «Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados».

NTP 278 del INSHT, “Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras”.

Para la elección del adecuado sistema de entibación, consideraremos la presión del terreno, el trazado, el suelo, el nivel freático y las cargas debidas a edificaciones próximas y el tráfico rodado de maquinaria de obra, automóviles y trenes o tranvías, mediante un estudio realizado por personal técnico capacitado.

- Calidad.

Las entibaciones serán de materiales resistentes y nuevos, a estrenar, o en todo caso en buen estado de uso, sin deformaciones, alteraciones, roturas, etc., que pudieran afectar a su capacidad portante.

- Normativa.

UNE-EN-76501:1987 Estructuras auxiliares y desmontables.

UNE-EN-13331-1:2002 Sistemas de entibación de zanjas. Especificaciones del producto.

UNE-EN-13331-2:2002 Sistemas de entibación de zanjas. Evaluación por cálculo o ensayo.

UNE-EN-12063:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Tablestacas.

### 3.2.16 Eslingas.

En general debe tenerse en cuenta que cuanto mayor sea el ángulo formado por los dos ramales de la eslinga menor es la resistencia de la misma. No se las colocará sobre aristas vivas.

Si se emplean eslingas textiles, sólo se utilizarán aquéllas que cuenten con identificación del material y carga máxima. Siempre que se observe algún deterioro en las mismas deberán ser sustituidos. Se tendrán especial cuidado en no enganchar en los ojales elementos cortantes.

Las eslingas se comprobarán estén realizadas con el tarado adecuado, y según normativa.

En el caso de utilizar cadenas se revisarán periódicamente, retirando aquéllas que tengan eslabones doblados, aplastados, abiertos o estirados. Bajo carga la cadena debe quedar recta y estirada, sin nudos.

Los ganchos deben tener siempre pestillo de seguridad. No deberán construirse en obra no se les deformará para aumentar su capacidad.

### 3.2.17 Escaleras de mano.

Estarán en buen estado de utilización, serán de longitud suficiente para rebasar en 1 m el punto superior de apoyo y estarán provistas de zapatas antideslizantes en la base de los largueros.

Deberán inspeccionarse como máximo cada 6 meses contemplando el estado de los peldaños, los sistemas de sujeción y apoyo, así como los de sus elementos auxiliares (poleas, cuerdas), retirándola de la circulación ante la presencia de cualquier defecto de los elementos mencionados.

Se tendrá en consideración lo establecido en el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Su utilización como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a aquellos trabajos en los que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

- Normativa. UNE-EN 131.

### 3.2.18 Extintores de incendios.

- Descripción técnica.

Extintores de incendios de Polvo polivalente ABC, con capacidad extintora 21A 113B y marcado CE. Incluso parte proporcional de instalación, mantenimiento y retirada.

Extintores de incendios de $CO_2$, con capacidad extintora 34 B C y marcado CE. Incluso parte proporcional de instalación, mantenimiento y retirada.

- Calidad.

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

- Lugares previstos de instalación.
- Zonas de casetas de instalaciones de higiene y bienestar para los trabajadores.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y en todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.
- Mantenimiento de los extintores de incendios.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

El Real Decreto 769/1999, de 7 de Mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión. BOE nº 129 31/05/1999.

La instalación de un extintor de incendios deberá realizarse siguiendo la normativa vigente (Real Decreto 1942/93, reglamento de instalaciones de protección contra incendios) para este tipo de elementos de seguridad. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre cargo, según las necesidades de extinción previstas.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

Junto a los cuadros eléctricos se colocarán extintores de CO2.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con una alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, co2, de 5 kg de capacidad de carga.

El uso de los extintores se hará conforme a la NTP 536: Extintores de incendio portátiles: utilización.

### 3.2.19 Carteles indicativos de riesgos.

Los carteles indicativos de riesgos se colocarán en todos aquellos lugares donde sea necesario informar del riesgo existente y de forma genérica en las entradas de la obra. Estos carteles informativos se colocarán igualmente para exigir o recordar el uso de determinadas protecciones personales. Se colocarán de forma tal que sean bien visibles debiendo mantenerse limpios.

Los anagramas, formas, dimensiones y colores de los mismos se ajustarán a la normativa vigente.

Estarán formados por materiales plásticos resistentes a la intemperie y sus dibujos y colores serán estables.

Calidad: nuevos, en buen estado.

Se abonarán por unidad de cartel individual colocado.

### 3.2.20 Señales normalizadas de tráfico.

Se colocarán señales normalizadas de tráfico en las entradas y salidas de las zonas de obra, en el exterior para avisar de la salida de vehículos a terceros, en el interior de la obra para ordenar la circulación por caminos y señalizar aparcamientos y en los desvíos y cortes de tráfico que sea necesario realizar.

La señalización en todo caso estará conforme a la normativa vigente en materia de señalización de desvíos provisionales y al Código de la Circulación.

Las señales a utilizar estarán homologadas, serán nuevas, y se encontrarán en perfecto estado de conservación.

Se utilizarán las señales de la Norma 8.3.1-C de acuerdo con las especificaciones que allí se señalan.

Se abonarán por Unidad de señal existente, a disposición permanente, en la obra. En el precio está incluida la adquisición, montaje, colocación y desmontaje.

### 3.2.21 Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución.

El Contratista propondrá al Coordinador de Seguridad y Salud, o en su caso, a la Dirección Facultativa, dentro del Plan de Seguridad y Salud que realice, el programa de mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución, si fuera necesario, de las protecciones colectivas en la obra.

Dicho programa deberá recoger como mínimo la metodología a seguir, la frecuencia con la que se va a realizar dicho mantenimiento, la persona o personas responsables de la realización del mismo, los puntos a inspeccionar y un informe final de los trabajos efectuados con los resultados obtenidos del mismo.

### 3.3 Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución.

El Contratista propondrá al Coordinador de Seguridad y Salud, o en su caso, a la Dirección Facultativa, dentro del Plan de Seguridad y Salud que realice, el programa de mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución, si fuera necesario, de las protecciones colectivas en la obra.

Dicho programa deberá recoger como mínimo la metodología a seguir, la frecuencia con la que se va a realizar dicho mantenimiento, la persona o personas responsables de la realización del mismo, los puntos a inspeccionar y un informe final de los trabajos efectuados con los resultados obtenidos del mismo.

## 4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES.

### 4.1 Condiciones generales.

Los Equipos de Protección Individual (EPI) son los elementos utilizados por el trabajador con objeto de disminuir o evitar las lesiones y daños a la salud susceptibles de ser originados por los accidentes y enfermedades profesionales.

Todos los equipos de protección individual de esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE". Si ésta no existiese para un determinado equipo de protección individual, deberá autorizarse el uso a aquellos.
- Deberán cumplir lo establecido en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Deberán cumplir lo establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y sus modificaciones (Orden de 16 de mayo de 1994, R.D. 159/1995 y Orden de 20 de febrero de 1997).
- Deberán estar en posesión de una homologación de cualquiera de los estados Miembros de la Unión Europea o de los Estados Unidos de Norteamérica.
- Todo equipo de protección individual estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.
- Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.
- El Contratista estará obligado a garantizar un adecuado mantenimiento del equipo de protección individual, el control efectivo de su uso, así como a difundir las condiciones de utilización.
- Por su parte el trabajador, deberá respetar las instrucciones de uso; estará obligado a indicar cualquier tipo de anomalía o defecto y sobre todo, deberá tener voluntad de protegerse.
- El coste de adquisición n, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes.

### 4.2 Condiciones técnicas específicas.

#### 4.2.1 Cascos de protección para la industria.

Los cascos industriales más conocidos, conformes con la norma EN 397, están diseñados para proteger al usuario contra la caída de objetos que impacten en el área de la cresta del casco y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, disponiendo además de propiedades de resistencia a la perforación, al ligero contacto con la llama y otras prestaciones opcionales.

El casco tiene que estar compuesto como mínimo de un armazón y un arnés, que separa el primero de la cabeza del usuario.

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera. Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos. Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección. El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes

peligrosos tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

- ♦ Casco con propiedades eléctricas.

Tiene por objeto proporcionar protección al usuario contra un contacto accidental de corta duración con un conductor eléctrico a una tensión de hasta 440V de corriente alterna. Los cascos que satisfacen este requisito opcional se marcan en la etiqueta con “440V”.

- ♦ Marcado.

Además del obligatorio marcado CE, el casco deberá llevar marcada en relieve o impresa la siguiente información:

- Número de la norma europea EN 397.
- Nombre o dato de identificación del fabricante.
- Año y trimestre de fabricación.
- Modelo o tipo de casco.
- Talla o tabla de tallas.
- Abreviatura del material con el que está fabricado el casco si es de material plástico, de acuerdo con la norma EN ISO 472: ABS, PC, HDPE, PS, etc.

- ♦ Folleto informativo de los cascos conforme a la norma EN 397.

Cada casco dispondrá de un folleto informativo, en el lenguaje del país donde se comercialice que incluirá la información siguiente:

- El nombre y la dirección del fabricante o de su representante autorizado.
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza, mantenimiento, revisiones y desinfección, las sustancias recomendadas para ello, que no deben tener efectos adversos sobre el casco ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Detalles de los accesorios adecuados y de los recambios disponibles.
- El significado de la información proporcionada por las marcas o etiqueta del casco.
- La fecha o período de caducidad del casco y de sus componentes.
- Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.

- ♦ Normativa aplicable.

UNE EN 397:1995 + A1:2000, Cascos de protección para la industria. “Los cascos de protección para la industria están previstos, fundamentalmente, para proporcionar protección al usuario contra objetos que pudieran caer y las lesiones del cerebro y fracturas de cráneo consiguientes”.

UNE EN 812:1998 + A1:2002: Cascos contra golpes para la industria.

UNE EN 14052:2006: Cascos de protección para la industria de altas prestaciones.

UNE EN 50365:2003, Cascos eléctricamente aislantes para uso en instalaciones de baja tensión.

### 4.2.2 Guantes de seguridad.

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

- ♦ Materiales.

PIEL. La piel, también llamada cuero, es adecuada para la protección contra objetos cortantes o calientes, chispas y para todo tipo de trabajos generales. Aplicaciones: Conducción, montaje, servicios públicos, trabajos generales.

ALGODÓN. Fibra natural muy confortable que absorbe la transpiración. Utilizado para trabajos delicados y también debajo de guantes impermeables para absorber la transpiración.

FIBRAS SINTÉTICAS. Ofrecen mayor duración que el algodón, existe una gran variedad con diferentes características que las hacen óptimas para la fabricación de grupos diferentes de guantes.

PVC. Alcohol de polivinilo, obtenido mediante polimerización termoplástica, buena resistencia a ácidos, bases e hidrocarburos, no apropiado para disolventes aromáticos, clorados o que contengan acetonas.

NITRILO. También conocido como butadieno, o NBR, muy resistente a la abrasión y a la perforación. Excelentes resultados con los hidrocarburos, sus derivados y numerosos disolventes, no da buen resultado con los productos orgánicos nitrogenados ni con disolventes que contienen acetonas.

POLIURETANO. Material sintético de excelente elasticidad, resiste gran variedad de alcoholes, hidrocarburos y disolventes, siendo resistente a la abrasión y el desgarro. Es hipoalérgico y antiestático.

- ♦ Guantes de protección.

Los guantes de protección deben cumplir con una serie de requisitos básicos que están contenidos en la norma EN 420; sin embargo, esta norma no puede aplicarse por sí sola para certificar o autocertificar guantes de protección. Por tanto, además de los requisitos básicos de la EN 420, un guante de protección deberá cumplir otros requisitos específicos destinados a ofrecer protección frente a un riesgo determinado.

- ♦ Folleto informativo:

Los guantes de protección deben llevar un folleto informativo en cada unidad mínima de embalado, con información escrita al menos en el idioma oficial del estado de destino, sin ambigüedad y con al menos la siguiente información mínima:

- Nombre y dirección completa del fabricante y/o su representante autorizado.
- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
- Designación de la talla.
- La identificación CE.
- Número de la norma EN específica.
- Explicación de los pictogramas y de los niveles de prestación.
- Instrucciones y limitaciones de uso.
- Instrucciones para su cuidado y almacenamiento.

- ♦ Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

Los guantes de protección contra riesgos mecánicos deberán cumplir la norma EN 388:2003 y protegerán al menos contra uno de los siguientes riesgos:

- Abrasión
- Corte por cuchilla
- Perforación

Todos los guantes destinados a ofrecer protección contra riesgos mecánicos exclusivamente son de Categoría II, salvo que estos sean de acción débil, en cuyo caso son de Categoría I.

La norma EN 388 establece cuatro criterios de protección contra riesgos físicos y mecánicos:

A- Resistencia a la abrasión: 5 niveles, de 0 a 4, según el número de ciclos necesarios para deteriorar la muestra a una velocidad constante.

B- Resistencia al corte por cuchilla: 6 niveles, de 0 a 5, según el número de ciclos necesarios para cortar la muestra a una velocidad constante.

C- Resistencia al desgarro: 5 niveles, de 0 a 4, según la fuerza necesaria para desgarrar una muestra del guante.

D- Resistencia a la perforación: 5 niveles, de 0 a 4, según la fuerza necesaria para perforar una muestra del guante con un punzón normalizado.

- ♦ Guantes de protección química y microbiológica.

Los guantes de protección contra riesgos químicos deberán cumplir la norma EN 374-1:2003. Todos los guantes de protección contra productos químicos serán de Categoría III.

- ♦ Guantes con propiedades antiestáticas.

Los guantes de protección que requieran propiedades antiestáticas deberán cumplir con los requisitos que se especifican en la norma EN 1149.

- ♦ Guantes de protección contra riesgos térmicos, calor y fuego.

Los guantes de protección contra riesgos de calor y fuego deberán cumplir la norma EN 407 y serán de Categoría II cuando estén destinados a proteger de temperaturas hasta 100ºC, y de Categoría III cuando estén destinados a proteger de mayores temperaturas.

- Guantes de protección para soldadores.

Los guantes de protección para soldadores deberán cumplir la norma EN 12477 y serán de Categoría III.

- Marcado específico de los guantes de protección para soldadores.

Además de lo especificado en la norma EN 420, el marcado de los guantes de protección para soldadores incluirá la siguiente información:

- El número de la norma EN 12477 seguido de la letra A o B, según su Clase.
- Los pictogramas y niveles contra riesgos mecánicos EN 388.
- Los pictogramas y niveles contra riesgos por calor y fuego EN 407.

- Guante de serraje vacuno forrado para soldador (par).

Guante de serraje vacuno con tratamiento especial contra riesgos de calor y fuego. Forrado con tejido ignífugo en su parte inferior y con algodón en el manguito.

- Certificado CE EN 420.
- Certificado CE EN 388, niveles 3233.
- Certificado CE EN 407 niveles 41414X.
- Certificado CE EN 12477 Clase A.

### 4.2.3 Calzado de seguridad.

La normativa aplicable a este calzado es la EN ISO 20345:2004. El calzado de seguridad incorporará elementos para proteger al usuario de las lesiones que puedan ocasionar los accidentes. Estará equipado con topes de seguridad, diseñados para ofrecer protección frente al impacto con una energía de 200 J y frente a una fuerza de compresión de 15 kN.

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad provistas de puntera y plantilla antiperforación, tipo S1P como mínimo.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

Norma EN ISO 17249: Calzado resistente al corte por sierras de cadena.

Norma EN 50321: Calzado aislante de baja tensión. El calzado aislante protege al usuario de riesgos de muerte, se trata de EPI de Categoría III.

Norma EN 345 o EN ISO 20345 Calzado de uso profesional destinado a su uso en operaciones de soldeo y Calzado de uso profesional destinado a su uso en operaciones de asfaltado. Deberán cumplir con lo establecido en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5.

Todas las botas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la (Directiva 89/686/CE) (R.D.1407/92) Resolución de la Dirección de Trabajo del 311-1980.

### 4.2.4 Protectores oculares.

Los protectores oculares y faciales están destinados a proteger los ojos y la cara, respectivamente, frente a los riesgos presentes en el ámbito laboral que pueden lesionarlos.

Se subdividen en dos grandes grupos en función de la zona protegida:

- Gafas de protección. Protección únicamente de los ojos.
- Pantallas de protección. Protección de los ojos y parte o totalidad de cara y cabeza.

Los protectores oculares destinados a un uso básico o general deberán cumplir con los requisitos básicos que marca la norma EN 166:2001, y en base a esta deberán ser de categoría II.

- Gafas.

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo, rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.

No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la (Directiva 89/686/CE) (R.D. 1407/92), la Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

- Pantallas.

Las pantallas faciales oculares deberán cumplir con los requisitos básicos que marca la norma EN 166:2001, y en base a esta deberán ser de categoría II.

Las pantallas faciales contra impactos de partículas a gran velocidad, deberán cumplir lo establecido en la EN 1731:2006.

Las pantallas faciales contra el arco eléctrico de cortocircuito deberán tener un espesor mínimo de 1,4 mm y una clase de protección contra la radiación UV de 2-1,2 o 3-1,2.

**APLICACIÓN DE LOS TIPOS DE PROTECTORES SEGÚN LOS DISTINTOS CAMPOS DE USO**

| Campo de uso | | Tipo de protector de los ojos | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Símbolo | Gafas de montura universal | Gafas de montura integral | Pantallas faciales |
| Uso general | | Sin símbolo | + | + | + |
| Solicitud incrementada | | S | + | + | + |
| Radiación óptica | | 1) | + | + | + |
| Impactos de partículas a gran velocidad 2) | Baja energía | F | + | + | + |
| | Media energía | B | 0 | + | + |
| | Alta energía | A | 0 | 0 | + |
| Gotas de líquido | | 3 | 0 | + | 0 |
| Salpicaduras de líquidos | | 3 | 0 | 0 | + |
| Polvo grueso | | 4 | 0 | + | 0 |
| Gas y polvo fino | | 5 | 0 | + | 0 |
| Arco eléctrico de cortocircuito | | 8 | 0 | 0 | + |
| Metal fundido y sólidos calientes | | 9 3) | 0 | + | + |
| Partículas alta velocidad y temperaturas extremas 4) | | T | 4) | 4) | 4) |

*Claves: + Uso permitido.*
*0 Uso prohibido.*

*(1) El símbolo para la radiación óptica consiste en la clase de protección definida para los diversos tipos de filtro (de soldadura ultravioleta, infrarrojo o solar) y está marcado en el ocular. Si la radiación óptica es el único campo de uso para el cual se requiere protección, entonces la montura sólo necesita cumplir los requisitos para uso general. Las monturas de las gafas integrales y pantallas faciales, si es el caso, deben marcarse con el grado de protección más alto del filtro compatible.*

*(2) Si los símbolos F, B y A no son comunes al ocular y a la montura, entonces al protector de ojo completo se le asignará el nivel más bajo.*

*(3) En los protectores de los ojos con el símbolo 9 en el campo de uso, tanto el ocular como la montura deben estar marcados con este símbolo y uno de los siguientes: F, B o A.*

*(4) El símbolo T se emplea, junto con los símbolos F, B, o A, para indicar que cumple el requisito de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas.*

### 4.2.5 Protectores auditivos.

Protección auditiva de nivel mínimo de atenuación 30 db. Preferible auriculares, evitar los tapones de un solo uso pues al trabajar en ambientes sucios, su uso a pie de tajo puede provocar infecciones auditivas.

Cuando el protector se encuentre deteriorado en alguno de sus componentes: banda, almohadilla, cascos, se debe solicitar su reemplazo en forma inmediata.

Deberán permitir la compatibilidad con otros equipos de protección tales como cascos y gafas de seguridad, pantallas, respiradores, etc.

- Normativa:
  - EN 352-1: Requisitos de los auriculares, también llamados orejeras.
  - EN 352-3: Requisitos de los auriculares para acoplar a los cascos de protección de la cabeza.
  - EN 352-4: Requisitos de los protectores con atenuación dependiente del nivel de ruido.
  - EN 458: Protectores auditivos: Selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.
  - Certificación CE: De acuerdo con el R.D. 1407/1992, los protectores auditivos son equipos de categoría II y deben someterse a un ensayo CE de tipo, llevar el marcado CE y el correspondiente a la norma adecuada para la que han sido certificados.
- Obligación de su utilización.

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

- Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege. Los que están obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos:

- Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos.

- Capataz de control de este tipo de trabajos.

- Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales.

- Peones que realicen trabajos con motodesbrozadoras y sierras de cadena.

- Cualquier trabajador próximo a un punto de producción de ruido intenso.

- Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

- OREJERAS.

Auricular económico y ligero de atenuación media. El arnés se puede colocar por detrás del cuello o por debajo de la barbilla, ya que los cascos son giratorios, además de ajustables en altura.

  - Certificado CE EN 352-1.
  - SNR: 27 dB.
  - H=34 dB.
  - M=24 dB.
  - L=15 dB.
- AURICULAR PLEGABLE.

Arnés extensible. Permite la utilización de casco.

  - Certificado CE EN 352-1.
  - SNR: 30 dB.
  - H=36 dB.
  - M=28 dB.
  - L=18 dB.

### 4.2.6 Equipo de protección para trabajos de soldadura.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubre filtros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

Para soldaduras al arco, el filtro adecuado se elegirá con ayuda de lo establecido en la NTP 494 INSHT.

La ropa de trabajo deberá ser de pura lana o algodón ignífugo (ambos tejidos se carbonizan, al contrario que las fibras sintéticas que, cuando arden, se derriten dando lugar a quemaduras muy graves). Las mangas serán largas, con los puños ceñidos a la muñeca, los pantalones no deben tener dobladillo y nunca se llevarán por dentro del calzado. Además es conveniente evitar los bolsillos exteriores y en caso contrario debe dotarse a los mismos de tapeta. También es recomendable un collarín que proteja el cuello.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producían dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.

Los elementos homologados, lo estarán en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las (Directivas 89/686/CE) (R.D. 1407/92), Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

### 4.2.7 Botas impermeables al agua y a la humedad.

Las botas impermeables al agua y a la humedad serán de clase N, pudiéndose emplear también la clase E. Deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos. Deberá confeccionarse con caucho natural o sintético o productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario. Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer las capas de tejido absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario. La superficie de la suela y el tacón, a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido. Serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma sean fáciles de calzar. Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión. El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

Deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la (Directiva 89/686/CE) (R.D. 1407/92), Resolución de la Dirección General de Trabajo 31-12-1981. El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

### 4.2.8 Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón).

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE, según normas E.P.I.

- Normativa. Normas UNE: 863/96 y 1149/96.
- Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra. Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista o trabajen como subcontratistas o autónomos.

### 4.2.9 Mascarilla antipolvo.

La mascarilla antipolvo es un adaptador que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

♦ Condiciones.

- Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos.

- No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador.

- Serán incombustibles o de combustión lenta.

- Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

- La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

- El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios tendrán marcado CE y cumplirán con la norma UNE EN149.2001.

♦ Marcado de las mascarillas autofiltrantes. Deberá incluir:

- Nombre, marca registrada u otros medios de identificación del fabricante.

- El marcado debe incluir las letras FF, la Clase y el tipo: FFP1, FFP2 o FFP3.

  - Clase 1: P1. Protección contra partículas gruesas sin toxicidad específica.
  - Clase 2: P2. Protección contra partículas identificadas como peligrosas o irritantes.
  - Clase 3: P3. Protección contra partículas de productos tóxicos.

- La letra D si ha superado el ensayo de obstrucción con dolomita.

- Número y año de publicación de la norma EN 149:2001.

♦ Folleto informativo.

Debe acompañar a cada uno de los embalajes más pequeños, estar escrito en las lenguas oficiales de los países donde se comercialicen y contener toda la información necesaria para personas entrenadas y cualificadas sobre:

- Aplicaciones y limitaciones.

- Significado de cualquier código de colores empleado.

- Controles previos al uso.

- Colocación y ajuste.

- Instrucciones de utilización.

- Condiciones de mantenimiento, limpieza, desinfección y almacenamiento.

- El significado de cualquier símbolo o pictograma utilizado.

- Advertencias sobre los problemas que se puedan presentar: Deficiencia de oxigeno, ajuste insuficiente, uso en atmósferas explosivas.

- Indicar que las mascarillas autofiltrantes diseñadas para ser utilizadas una sola vez deben desecharse después de haberse utilizado.

♦ Duración y sustitución.

Las mascarillas autofiltrantes o los filtros de semimáscaras o máscaras tienen una capacidad limitada y deben ser sustituidos cuando ya no cumplen su función. No es posible prever su duración, puesto que depende de muchos factores:

- La concentración del contaminante en el aire.

- La cantidad de aire inhalado por el usuario, variable en función de su corpulencia y actividad física.

- La idoneidad del equipo filtrante frente a los tóxicos presentes, cuanto más específico sea, su duración será mayor. Al utilizar un filtro válido para muchos Tipos de contaminantes, parte de su función retenedora está preparada para tóxicos no presentes en el ambiente y se desperdicia.

Deben desecharse: cuando se note un incremento en la resistencia a la respiración.

### 4.2.10 Chalecos reflectantes.

Chalecos reflectantes para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas tipo “Velkro”.

Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 471/95 + ERRATUM/96.

UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96.

Será obligatorio su uso cuando exista riesgo de atropello por máquinas o vehículos. Obligatoriamente deberán usarlos los señalistas.

### 4.2.11 Cinturón antivibratorio.

EPI de categoría I.

Contarán con cierre regulable, con riñonera amplia y cintura abdominal de banda estrecha.

Deberán utilizarse encima de la ropa.

Podrá utilizarse una faja rígida de alta contención de tensión variable, indicada para traumatismos profesionales y prevención y tratamiento de problemas lumbares.

Trabajos de conducción en dúmper, maquinaria de movimientos de tierra y picado con el martillo compresor.

### 4.2.12 Faja elástica para sobreesfuerzos.

Normalmente estos productos no son EPI, sin embargo, en la actualidad, nadie duda de la importancia de la ergonomía en la realización de cualquier actividad laboral.

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero, con cierre regulable. Podrá utilizarse encima o debajo de la ropa. Deberá contar con marcado CE.

Será obligatorio su uso para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobreesfuerzo.

### 4.2.13 Muñequeras de protección contra las vibraciones.

Unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velkro". Con marcado CE.

En los lugares en los que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

Cumplirán la norma UNE: EN, ISO 10819/96.

### 4.2.14 Guantes aislantes de la electricidad.

Los guantes aislantes de la electricidad serán para actuación sobre la instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V. En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis. Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm2, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por ciento y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento. Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo al 80 por ciento del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de la (Directiva 89/686/CE) (R.D. 1407/92), Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

Será obligatorio su uso para trabajos con corriente eléctrica.

### 4.2.15 Botas aislantes de la electricidad.

Botas fabricadas en material aislante de la electricidad, como son el caucho o los materiales poliméricos. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de puntera no metálica, plantillas no metálicas, membranas impermeables/transpirables, suela contra los deslizamientos y resto de componentes del calzado no metálicos, como pasadores, ojales, etc. para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha de que pueda estarlo.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas. Están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad:

- Electricistas de la obra.

- Ayudantes de los electricistas.

- Peones especialistas ayudantes de electricistas.

- Peones ordinarios de ayuda a electricistas.

Las botas aislantes de la electricidad cumplirán expresamente la UNE-EN 50321:2000: Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.

### 4.2.16 Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión.

El mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por métodos que siguen.

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión.

Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a la que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor a 4 m.

Caso de que la obra interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montará los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039,021 y 044 del Reglamento Electrónico para Baja Tensión (Esta última citada se corresponde con la norma UNE 200383-75).

Se combina, en suma la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm y longitud mínima 2 m. En el caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 cm por debajo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 mm2 de sección.

La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas en tierra.

Todas las salidas alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de

fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

### 4.2.17 Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de Alta Tensión.

El contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión de trabajo, dada la suma de gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento de tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

- Tensión desde 1 a 18 kV. 0,50 m.
- Tensión mayores de 18 kV hasta 35 kV. 0,70 m.
- Tensión mayores de 35 kV hasta 80 kV. 1,30 m.
- Tensión mayores de 80 kV hasta 140 kV. 2,00 m.
- Tensión mayores de 140 kV hasta 250 kV. 3,00 m.
- Tensión mayores de 250 kV. 4,00 m.

Caso que la obra se interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4m. Si esta distancia de 4m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atendrá a la tabla anteriormente. Por ejemplo, para el caso que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia media en todas direcciones, y más desfavorable, del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m.

Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliares. Se adoptarán las precauciones que siguen:

- Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seleccionados que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los apartados de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán los apartados a), c) y e).

En los trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

- Para el aislamiento del personal se emplearán los elementos siguientes:
- Pértiga aislante.
- Guantes aislantes.
- Banqueta aislante.

Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo. En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

- El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos extinción. Si el trabajo es una celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su cuba. Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos, se deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dínamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que los bornes de salida están a cortocircuito y a tierra.

- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.
- Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión, antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- En el lugar de trabajo se retirarán las puestas a tierra, y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.
- Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

### 4.3 Mantenimiento y Sustitución.

Todos los equipos de protección individual de los trabajadores tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo de protección individual, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

## 5.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Contendrá como mínimo los siguientes datos:

a) Número del parte.
b) Identificación del Contratista.
c) Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
d) Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
e) Oficio o empleo que desempeña.
f) Categoría profesional.
g) Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
h) Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
i) Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

## 6.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MÁQUINAS.

El montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos se llevará a cabo utilizando todos los componentes con los que se comercializan para su función. El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo las instrucciones contenidas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual integrará en estas actividades las condiciones de seguridad más apropiadas a sus medios. Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente.

El Contratista deberá tener presente la utilización de productos con la marca "CE", siempre que existan, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60cm de ancho y, las situadas a más de 2m de altura, estarán dotadas de barandilla de 90cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Las escaleras de mano deberán ser de aluminio preferiblemente (aunque podrá utilizarse de madera si ésta se encuentra machiembrada), estarán provistas de dispositivos antideslizantes y serán de longitud tal que rebasen en 1m el punto de apoyo superior.

Los andamios metálicos estarán constituidos por elementos metálicos modulares de pies derechos y provistos de las correspondientes riostras para los pies derechos, bases de apoyo y husillos de nivelación.

Los medios auxiliares de topografía (cintas, jalones, miras, etc.) que se utilicen serán dieléctricas en el caso de tener que trabajar dentro de la zona de influencia de alguna línea eléctrica.

Las máquinas con ubicación variable, tales como sierra circular, vibrador de hormigón, equipos de soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

## 7.- CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios. La distribución de cada una de las líneas así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos. Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrostático y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C. Los conductores de la instalación se identificaron por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.

- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.

- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes: Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio, y dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.

La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalarán entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

# 8.- CONDICIONES DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras.

- Queda prohibida la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

- El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

- Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110.

## 8.1 Extintores contra incendios.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B", “C” y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Zonas de casetas de instalaciones de higiene y bienestar para los trabajadores.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y en todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.

## 8.2 Mantenimiento de los extintores.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

## 8.3 Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores contra incendios.

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS.

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.

- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

- Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

# 9.- OTRAS CONDICIONES.

## 9.1 Formación e información.

Se garantizará que los trabajadores reciban una información adecuada y detallada de los riesgos que concurren en la ejecución de la obra, los genéricos que a todos alcanzan y los específicos de cada tipo de actividad, así como las medidas preventivas establecidas y que deben estrictamente observar.

El personal que se asigne a las obras a ejecutar deberá recibir una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.

Al comienzo de la obra, se realizará una reunión con todos los representantes, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad, con objeto de que sean conocidas por todos ellos las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución.

Antes de iniciar nuevos trabajos se instruirá a las personas que van a realizarlos sobre los riesgos previstos y sus protecciones. Se repartirán folletos explicativos sobre socorrismo y primeros auxilios a las personas más cualificadas, de manera que en todos los tajos, haya personas capaces de realizar los primeros auxilios.

Antes del inicio de toda actividad se acreditará la competencia y formación en el desarrollo seguro de la misma, en especial en el empleo de maquinaria, así como en la utilización correcta de los equipos de protección individual. Existirán vías de comunicación permanente de los trabajadores con el coordinador en materia de seguridad y salud y con la dirección facultativa, bien sea directamente o a través del jefe de obra, por las que se canalizarán de forma inmediata cualquier incidencia que pudiera afectar a la seguridad en el trabajo.

El contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar a todos los trabajadores a su cargo, que como mínimo tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y equipos de protección individual. Por el mismo motivo, deberá exigir a los subcontratistas que proporcionen a sus trabajadores la formación e información necesarias, relacionada con los trabajos que van a desarrollar en la obra.

## 9.2 Servicio de prevención.

- Técnico de prevención.

La obra deberá contar con un Técnico Superior de Prevención en Seguridad, con dedicación plena, cuya misión será la prevención de los riesgos que puedan derivarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar y requerir al jefe de obra sobre las medidas preventivas a adoptar.

Asimismo realizará la investigación de los accidentes ocurridos determinando las causas concurrentes e inmediatas para establecer las acciones correctoras oportunas; para ello se servirá de un modelo de “Parte de Investigación de Accidentes” previamente confeccionado.

El Técnico de prevención estará auxiliado por una brigada de seguridad para la instalación, mantenimiento y reparación de las protecciones y la señalización.

- Servicio Médico.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa propio o mancomunado, que garantizará en todo momento la aptitud física de sus empleados para el trabajo, los cuales antes de su entrada en obra pasarán el reconocimiento médico reglamentario.

En sitio bien visible y conocido por todo el personal, se dispondrán los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias en beneficio de un traslado inmediato y seguro de los accidentados.

## 9.3 Comité de seguridad y salud.

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 todos los 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 los Delegados de Prevención, de la otra.

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 una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones 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 mensualmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud serán las siguientes:

- 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 las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención en su caso.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer e informar la memoria y programación anual de prevención.

## 9.4 Delegados de prevención.

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 con arreglo al artículo 35 de la ley 31/1995.

| Nº de trabajadores | Nº delegados de prevención |
|---|---|
| < 49 | 1 |
| 50 a 100 | 2 |
| 101 a 500 | 3 |

En las empresas hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención, será el delegado de personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

A efectos de 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 doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Las competencias y facultades de los Delegados de prevención:

- 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 precisión 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.
    - ✓ La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores, derivadas de la elección de los equipos, la determinación y la adecuación de las condiciones de trabajo y el impacto de los factores ambientales en el trabajo.
    - ✓ La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
    - ✓ La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
    - ✓ Los procedimientos de información y documentación a que se refieren los artículos 18, apartado 1, y 23, apartado 1, de la Ley de Prevención y Riesgos Laborales (Ver la ley de Prevención en CD).
    - ✓ El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.
    - ✓ Cualquier otra acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Ejercer una labor vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En el ejercicio de sus competencias, los Delegados de prevención estarán facultados para:

- Acompañar a los técnicos de prevención, sean del servicio propio o ajeno, en las evaluaciones de carácter preventivo, siempre que así lo dispongan.
- Acompañar a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen a los Centros de Trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Los Delegados de Prevención podrán formular ante los Inspectores de Trabajo cuantas observaciones consideren oportunas.
- Tener acceso a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el mejor cumplimiento de sus funciones y que están recogidas en los artículos 28 y 23 de la LPRL.
- Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que dicho empresario hubiere tenido conocimiento de ellos. El Delegado de Personal puede presentarse, aun fuera de su jornada de trabajo, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer su labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo acceder a cualquier zona de trabajo de la empresa y comunicarse, durante la jornada de trabajo, con los trabajadores procurando que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- Solicitar de la dirección la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. A tal fin podrá efectuar las propuestas que crea conveniente adoptar a la dirección, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo. La negativa a la adopción de las medidas correctoras propuestas, tanto por el empresario como por el Comité de Seguridad y Salud deberán ser motivadas (art. 36.4) y deberán quedar recogidas en el libro de actas del Comité de Vigilancia y Salud.
- Recibir del empresario las informaciones procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de la LPRL en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo.

## 9.5 Prevención de daños a terceros.

Todas las zonas estarán señalizadas convenientemente, tanto de día como de noche, de acuerdo con la normativa vigente, tomándose todas las medidas precisas a tal efecto. Con carácter general se indican:

- Vallas de protección y limitación en todo el perímetro de la obra, cintas de balizamiento y señales.
- Protección de las zanjas mediante barandilla resistente y con rodapié.
- Se asegurará, con la vigilancia requerida, el no acceso a la obra en ningún momento de persona extraña a la misma.

## 9.6 Condiciones que deben cumplir los locales de higiene y bienestar.

### 9.6.1 Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos.

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

### 9.6.2 Materiales.

- Cimentación de hormigón en masa.

- Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler, conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

- Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernos metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm, sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

### 9.6.3 Instalaciones.

Módulos dotados de instalación de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas. Todas las conducciones están previstas en "PVC".

Instalación de electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra.

Se dispondrá de comedor, vestuarios y servicios higiénicos para los operarios previstos. Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en la legislación vigente, y la obra dispondrá:

- ♦ Comedor que dispondrá de mesas, asientos, pila lavavajillas, calienta comidas, calefacción para el invierno y recipiente para desperdicios.

- ♦ Vestuario con taquillas individuales con llave, asientos, iluminación y calefacción, debidamente dotados.

- ♦ Servicios Higiénicos con calefacción, iluminación, un lavabo con espejo y una ducha, con agua caliente y fría, por cada 10 trabajadores y un W.C. por cada 25 trabajadores.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

### 9.6.4 Botiquines.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

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

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

## 9.7 Servicio y reconocimiento médico.

Se incluirá en el Plan de Seguridad y Salud la información actualizada sobre la ubicación de los centros hospitalarios más cercanos y en particular el hospital o clínica de la Mutua de Accidentes de Trabajo del Contratista. En dicho informe se indicarán los tiempos estimados para el transporte de accidentados a los centros de asistencia.

Se dispondrá de un local para primeros auxilios a pie de obra con los medios necesarios para primeras curas de accidentes en este tipo de obra y de la asistencia inmediata de una ambulancia para el traslado urgente de heridos.

El instrumental y existencias de farmacia se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

## 9.8 Normas y tipo de señalización.

Las normas de señalización serán las incluidas en:

- Norma de Carreteras 8.3-IC (Señalización de Obras) del MOPTMA. Dirección General de Carreteras (año 1994).

- Los tipos de señales son las correspondientes al anexo 1, catálogo de elementos de señalización, balizamiento y defensas correspondientes a dicha norma.

# 10.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

Se abonará a la empresa constructora las partidas incluidas en el documento presupuesto del Plan de Seguridad. Si se utilizasen elementos de seguridad, no incluidos en el presupuesto, durante la realización de la obra estos se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud designado en fase de ejecución de la obra le corresponde el control y supervisión del Plan de Seguridad y Salud, así como autorizar cualquier modificación del mismo, dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

Los suministradores de medios auxiliares, dispositivos y máquinas, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, el cuál informará a los Delegados de Prevención y al Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, las normas para montaje, desmontaje, usos 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.

## 10.1 Obligaciones del Promotor.

- Nombrar, si es el caso, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto (Art. 3, RD 1627/1997).

- Nombrar al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (Art.3, RD 1627/1997). La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

- Hacer que se elabore, en la fase de redacción del proyecto, un estudio de seguridad y salud o un estudio básico de seguridad y salud (Art.4, RD 1627/1997).

- Elección de contratista o contratistas para la ejecución de la obra.

- Comunicar a la autoridad laboral el AVISO PREVIO (Art.18, RD 1627/1997). Informar a aquellos otros (distintos del empresario titular) que desarrollen actividades en el centro de trabajo sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia (Art 47, 14, Ley 31/1995, en la modificación introducida por la Ley 50/1998).

- Informar a aquellos otros (distintos del empresario titular) que desarrollen actividades en el centro de trabajo sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia especialmente cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales (trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída en altura, etc.), (Art 48, 10, Ley 31/1995, en la modificación introducida por la Ley 50/1998).

- El promotor abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa las partidas incluidas en el presupuesto del PSS.

- Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

## 10.2 Obligaciones de contratistas y subcontratistas.

El contratista y subcontratista están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artº. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamiento y circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta de servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artº. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997.

- Cumplimiento de los puntos 5 y 6 del artículo 5 del Real Decreto 1627/97.

El Contratista dispondrá las medidas específicas necesarias para localizar e identificar las zonas en las que se presten trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores.

Además definirá las previsiones y las informaciones útiles para efectuar las previsiones de los trabajos posteriores.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

## 10.3 Obligaciones de los trabajadores autónomos.

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artº. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular.

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D.1627/1997.

- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artº. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

- Cumplir con las obligaciones establecida para los trabajadores en el artº. 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.

- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D 773/1977.

- Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

## 10.4 Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas: por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que tenga lugar.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionados públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la presentación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen interno.

## 10.5 Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Es obligatoria la designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la ejecución de la obra. Deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad:

Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el art°, 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el art° 10 del R.D. 1627/1997

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo

Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el art° 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

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

## 11.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de 1 año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra. Estas mismas condiciones serán exigibles a las subcontratas.

## 12.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, las previsiones contenidas en este estudio en función de su propio sistema de ejecución de obra.

En dicho Plan se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista adjudicatario debe cumplir los siguientes requisitos:

- Cumplirá las especificaciones del R.D. 1627/1.997, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo.
- Respetará el contenido de todos los documentos integrantes del Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud, adaptándolo a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Si se incluyen croquis de tipo formativo, descriptivo, etc. serán de calidad técnica y tipográfica suficiente y tendrán la categoría de Planos de Seguridad.
- No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- El Contratista adjudicatario estará identificada en cada página y en cada plano del Plan de Seguridad y Salud.
- El nombre de la obra aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.
- Estará sellado en su última página con el sello oficial del Contratista adjudicatario de la obra.
- El contratista adjudicatario de la obra queda obligado a introducir en el Plan de Seguridad y Salud sus Normas de Prevención de Empresa. Si no cumple con este requisito el Plan de Seguridad y Salud no podrá ser aprobado.
- El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el plan podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección facultativa
- Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas, por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección facultativa.

## 13.- AVISO PREVIO.

Según el Real Decreto 337/2010, de 23 de marzo de 2010, relativo a Seguridad y salud laboral en obras de construcción, queda derogado el “Aviso Previo” y sustituido por la “Comunicación de Apertura".

Derogación del Artº. 18 referido al “Aviso Previo”, que a partir de ahora desaparece, quedando sustituido por la “Comunicación de apertura”, que habrá de cursarse a la Autoridad Laboral por cada contratista, a la que unirá, preceptivamente, su Plan de Seguridad y Salud.

Esta derogación se ha materializado de la siguiente forma:

*“**Artículo tercero.** Modificación del Real Decreto 1.627/1999, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*

*Único. Se da nueva redacción al apartado 1 del artículo 19, en los siguientes términos:*

*«1 La Comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto.*

*La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 de presente real decreto.»*

***Disposición adicional segunda.** Referencias al aviso previo en las obras de construcción.*

*Las referencias que en el ordenamiento jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura.”*

## 14.- COMUNICACIÓN DE APERTURA.

Se trata de la comunicación a la autoridad laboral de la apertura de centros de trabajo o de la reanudación de la actividad después de efectuar alteraciones, ampliaciones o transformaciones de importancia.

La obligación de efectuar la comunicación incumbe al empresario, cualquiera que sea la actividad que realice, con independencia de las comunicaciones que deban efectuarse o de las autorizaciones que deban otorgarse por otras autoridades.

En las obras de construcción incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, la comunicación de apertura del centro de trabajo deberá ser previa al comienzo de los trabajos, según la modificación que introdujo el Real Decreto 337/2010, de 23 de marzo de 2010, relativo a Seguridad y salud laboral en obras de construcción, en su artículo tercero.

- Normativa.

Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

## 15.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

En la oficina principal de la obra existirá un Libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el Coordinador de Seguridad y Salud que haya aprobado el Plan de Seguridad, o por la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El Libro de incidencias estará en posesión del Coordinador de Seguridad y Salud, pero a dicho libro tendrán acceso la Dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Este libro constará de hojas por duplicado.

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud deberá notificarla al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

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 Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. (R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.)

Se deberá especificar si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior en medidas de seguridad o si se trata de una nueva observación.

# 16.- ACCIDENTES.

## 16.1.1 Actuación en caso de accidentes.

PROCEDIMIENTO DE PRESTACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS.

En el caso de que se produzca un accidente en la obra deberán adoptarse los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel, y en caso de accidente eléctrico, se dispondrá siempre que pueden existir lesiones graves; en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia, y de reanimación en caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- Todos los trabajadores dispondrán de la información sobre centros asistenciales de la Mutua de Accidentes.

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL:

En los casos de accidentes en la obra se avisará al Coordinador de Seguridad y Salud, y deberán realizarse las siguientes comunicaciones:

- Accidente leve:
  - Al Servicio de Prevención.
  - A la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.
- Accidente grave o muy grave:
  - Al Servicio de Prevención.
  - A la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección Provincial de Trabajo, en el plazo de veinticuatro horas.
- Accidente mortal:
  - Al Servicio de Prevención.
  - A la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección Provincial de Trabajo, en el plazo de veinticuatro horas.
  - Al Juzgado de Guardia.

## 16.1.2 Parte Oficial de accidentes de trabajo.

El Parte oficial de accidente de Trabajo deberá cumplimentarse en aquellos accidentes o recaídas que conllevan la ausencia del accidente del lugar de trabajo de, al menos, un día -salvedad hecha del día en que ocurrió el accidente-, previa baja médica. El modelo se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 16 de Diciembre de 1987 y que entró en vigor el día 1 de Enero de 1988.

Se confeccionará según las instrucciones que vienen al dorso del modelo oficial. Se necesita para su confección:

- La información contenida en el impreso parte notificación e investigación del accidente o en su defecto la contenida en el impreso parte de accidente que confecciona el Mando Directo.
- Datos que facilitarán las oficinas administrativas y de personal de obra.

Se enviarán, por la oficina administrativa y de personal:

- El original y cuatro copias se presentan a la Entidad Gestora, en el plazo máximo de 5 días hábiles, contados desde la fecha en que se produjo el accidente o desde la fecha de la baja médica.
- La Entidad Gestora archiva el original y envía la primera y la segunda copia sellada, respectivamente a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y a la Autoridad Laboral. La tercera y cuarta copia, igualmente selladas, las devuelve a la Empresa y al trabajador accidentado respectivamente.

#### 16.1.3 Parte de accidentes sin baja.

El Parte de accidente de Trabajo sin baja médica se cumplimentará mensualmente en todas las obras. El modelo se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 16 de Diciembre de 1987 y que entró en vigor el día 1 de Enero de 1988. Se confeccionará según las instrucciones que vienen al dorso del modelo oficial.

Se necesita para su confección:

- La información contenida en el parte de accidente que confecciona el Mando Directo.
- La notificación de los Servicios Médicos o Botiquín sobre la calificación de accidente sin baja.
- Datos que facilitarán las oficinas administrativas y de personal de obra.

Se envía, por la oficina administrativa y de personal:

- El original y cuatro copias se presentan a la Entidad Gestora, en los 5 primeros días hábiles del siguiente al que se refieren los datos.
- La Entidad Gestora archiva y envía la primera y la segunda copia sellada, respectivamente a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, y a la Autoridad Laboral. La tercera y cuarta copia, igualmente selladas, las devuelve a la Empresa y al trabajador respectivamente.

# 17.- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

## 17.1 Mediciones.

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones que las definen, es decir: m, m², m³, l, Ud., y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de Seguridad y Salud, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

## 17.2 Valoraciones económicas.

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1.997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

#### 17.2.1 Relaciones valoradas.

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

#### 17.2.2 Certificaciones.

Se realizará una certificación mensual, para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra, está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

#### 17.2.3 Revisiones de precios.

Se aplicarán las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

## 18.- CLÁUSULAS PENALIZADORAS.

### 18.1 Rescisión del contrato.

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que elevará ante la autoridad laboral competente, para que obre en consecuencia.

### 18.2 Cláusulas penalizadoras.

Regirán las cláusulas penalizadoras o sanciones que por incumplimiento de calidad, vicio oculto y retraso, estén contenidas en las bases del concurso de la obra o en el contrato de adjudicación de la obra.

## 19.- FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS.

La Dirección Facultativa está compuesta por los técnicos reseñados en este estudio de seguridad y salud. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, se integrará en la dirección facultativa y es un miembro legal de la misma en su especialidad.

### 19.1 Interpretación de los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud.

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa como órgano colegiado, en su caso.

### 19.2 Interpretación de los documentos del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado.

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

EL AUTOR DEL DOCUMENTO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada

# URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

# ANEJO Nº 17.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO.

**Lista de Revisiones anteriores**

| Fecha | Revisión modificada | Causa de la modificación |
|---|---|---|
| | | |

**Equipo Redactor**

| REDACTADO: | REVISADO Y APROBADO: |
|---|---|
| ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | |

# ÍNDICE DE CONTENIDO

**1.- MEDICIONES.**

**3.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**4.- PRESUPUESTOS PARCIALES.**

**5.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO.**

# 1.- MEDICIONES.

# MEDICIONES

**CAMINO NUEVO, MARACENA**

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS** | | | | | | |
| **01.01** | **ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES** | | | | | | |
| | ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos). | | | | | | |
| | | | | | | | 10,00 |
| **01.02** | **ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg EF 34A-144B** | | | | | | |
| | ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR. | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 |
| **01.03** | **ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B** | | | | | | |
| | ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado. | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 |
| **01.04** | **ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA** | | | | | | |
| | ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). | | | | | | |
| | | | | | | | 10,00 |
| **01.05** | **ud PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS** | | | | | | |
| | ud. Pasarela sobre zanjas, realizada mediante tablones de madera 20x7 cm y 3 m de longitud con una anchura de 60 cm. | | | | | | |
| | | | | | | | 10,00 |
| **01.06** | **m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA ST 50/14 DE 2,00 m** | | | | | | |
| | m. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. | | | | | | |
| | VALLADO DE OBRA | 1 | 435,00 | | | 435,00 | |
| | | | | | | | 435,00 |


# MEDICIONES

**CAMINO NUEVO, MARACENA**


| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 02 PROTECCIONES INDIVIDUALES** | | | | | | |
| **02.01** | **ud CASCO DE SEGURIDAD** | | | | | | |
| | ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE. | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 |
| **02.02** | **ud GAFAS ANTIPOLVO** | | | | | | |
| | ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE. | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 |
| **02.03** | **ud PROTECTORES AUDITIVOS** | | | | | | |
| | ud. Protectores auditivos, homologados. | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 |
| **02.04** | **ud MONO DE TRABAJO** | | | | | | |
| | ud. Mono de trabajo, homologado CE. | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 |
| **02.05** | **ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS** | | | | | | |
| | ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE. | | | | | | |
| | | | | | | | 5,00 |
| **02.06** | **ud PAR GUANTES AISLANTES** | | | | | | |
| | ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE. | | | | | | |
| | | | | | | | 5,00 |
| **02.07** | **ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE** | | | | | | |
| | ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 |
| **02.08** | **ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA PIEL** | | | | | | |
| | ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE. | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 |
| **02.09** | **ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO** | | | | | | |
| | ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE. | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 |
| **02.10** | **ud MASCARILLA ANTIPOLVO** | | | | | | |
| | ud. Mascarilla antipolvo, homologada. | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 |

# MEDICIONES

**CAMINO NUEVO, MARACENA**

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 03 SEÑALES** | | | | | | |
| **03.01** | **SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE** | **ud** | | | | | |
| | ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos). | | | | | | |
| | | | | | | | 2,00 |
| **03.02** | **SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE** | **ud** | | | | | |
| | ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos). | | | | | | |
| | | | | | | | 2,00 |
| **03.03** | **CARTEL INDICATIVO RIESGO SIN SOPORTE** | **ud** | | | | | |
| | ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. | | | | | | |
| | | | | | | | 2,00 |
| **03.04** | **CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA** | **m** | | | | | |
| | m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. | | | | | | |
| | | | | | | | 30,00 |

# MEDICIONES

**CAMINO NUEVO, MARACENA**

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR** | | | | | | |
| **04.01** | **ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICIDAD A CASETA** | **ud** | | | | | |
| | ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra. | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 |
| **04.02** | **ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA A CASETA** | **ud** | | | | | |
| | ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra. | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 |
| **04.03** | **ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A CASETA** | **ud** | | | | | |
| | ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra. | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 |
| **04.04** | **ALQUILER CASETA ASEO 6,00x2,45 m** | **ud** | | | | | |
| | ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico. | | | | | | |
| | | | | | | | 2,50 |
| **04.05** | **TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL** | **ud** | | | | | |
| | ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura colocada. (10 usos). | | | | | | |
| | | | | | | | 6,00 |
| **04.06** | **JABONERA INDUSTRIAL** | **ud** | | | | | |
| | ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos). | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 |
| **04.07** | **BOTIQUIN DE OBRA** | **ud** | | | | | |
| | ud. Botiquín de obra instalado. | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 |
| **04.08** | **BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS** | **ud** | | | | | |
| | ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos). | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 |
| **04.09** | **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA** | **ud** | | | | | |
| | ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra. | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 |

# 2.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## CAMINO NUEVO, MARACENA

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|

## CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **01.01** | | **ud** | **VALLA CONTENCIÓN PEATONES** | | | |
| | | | ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos). | | | |
| MO085 | 0,031 | h | Ayudante | 14,74 | 0,46 | |
| U42CC040 | 1,000 | ud | Valla contención peatones | 20,97 | 20,97 | |
| | | | Mano de obra ..... | | | 0,46 |
| | | | Materiales ..... | | | 20,97 |
| | | | Suma la partida ..... | | | 21,43 |
| | | | Costes indirectos ..... | | 6,00% | 1,29 |
| | | | **TOTAL PARTIDA .....** | | | **22,72** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **01.02** | | **ud** | **EXTINTOR POLVO ABC 9 kg EF 34A-144B** | | | |
| | | | ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR. | | | |
| MO085 | 0,100 | h | Ayudante | 14,74 | 1,47 | |
| U35AA010 | 1,000 | ud | Extintor polvo ABC 9 kg. | 41,62 | 41,62 | |
| | | | Mano de obra ..... | | | 1,47 |
| | | | Materiales ..... | | | 41,62 |
| | | | Suma la partida ..... | | | 43,09 |
| | | | Costes indirectos ..... | | 6,00% | 2,59 |
| | | | **TOTAL PARTIDA .....** | | | **45,68** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **01.03** | | **ud** | **EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B** | | | |
| | | | ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado. | | | |
| MO085 | 0,100 | h | Ayudante | 14,74 | 1,47 | |
| U35AA310 | 1,000 | ud | Extint.nieve carbónica 5 kg. | 51,36 | 51,36 | |
| | | | Mano de obra ..... | | | 1,47 |
| | | | Materiales ..... | | | 51,36 |
| | | | Suma la partida ..... | | | 52,83 |
| | | | Costes indirectos ..... | | 6,00% | 3,17 |
| | | | **TOTAL PARTIDA .....** | | | **56,00** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **01.04** | | **ud** | **TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA** | | | |
| | | | ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). | | | |
| MO085 | 0,150 | h | Ayudante | 14,74 | 2,21 | |
| U42GC208 | 0,500 | ud | Tapa provisional para arqueta | 3,20 | 1,60 | |
| | | | Mano de obra ..... | | | 2,21 |
| | | | Materiales ..... | | | 1,60 |
| | | | Suma la partida ..... | | | 3,81 |
| | | | Costes indirectos ..... | | 6,00% | 0,23 |
| | | | **TOTAL PARTIDA .....** | | | **4,04** |

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## CAMINO NUEVO, MARACENA

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **01.05** | | **ud** | **PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS** | | | |
| | | | ud. Pasarela sobre zanjas, realizada mediante tablones de madera 20x7 cm y 3 m de longitud con una anchura de 60 cm. | | | |
| MO085 | 0,010 | h | Ayudante | 14,74 | 0,15 | |
| U42GC205 | 4,500 | m | Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt | 0,75 | 3,38 | |
| | | | Mano de obra ..... | | | 0,15 |
| | | | Materiales ..... | | | 3,38 |
| | | | Suma la partida ..... | | | 3,53 |
| | | | Costes indirectos ..... | | 6,00% | 0,21 |
| | | | **TOTAL PARTIDA .....** | | | **3,74** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **01.06** | | **m** | **VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA ST 50/14 DE 2,00 m** | | | |
| | | | m. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesoríos. | | | |
| U01FX105 | 1,500 | m² | Mano obra montaje malla ST | 2,00 | 3,00 | |
| U22KA005 | 0,300 | ud | Poste 200 cm tubo acero galv.diam. 48 | 6,99 | 2,10 | |
| U22KA055 | 0,078 | ud | Poste arranque acero galv. de 2,00 m. | 5,70 | 0,44 | |
| U22KE005 | 2,000 | m² | Malla galv.s/torsión ST50/14-200 | 1,25 | 2,50 | |
| A01JF004 | 0,007 | m³ | MORTERO CEMENTO M10 | 65,29 | 0,46 | |
| | | | Mano de obra ..... | | | 3,19 |
| | | | Maquinaria ..... | | | 0,00 |
| | | | Materiales ..... | | | 5,30 |
| | | | Otros..... | | | 0,00 |
| | | | Suma la partida ..... | | | 8,50 |
| | | | Costes indirectos ..... | | 6,00% | 0,51 |
| | | | **TOTAL PARTIDA .....** | | | **9,01** |

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**CAMINO NUEVO, MARACENA**

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|

### CAPÍTULO 02 PROTECCIONES INDIVIDUALES

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **02.01** | | **ud** | **CASCO DE SEGURIDAD** | | | |
| | | | ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE. | | | |
| U42EA001 | 1,000 | ud | Casco de seguridad homologado | 1,50 | 1,50 | |
| | | | Materiales | | | 1,50 |
| | | | Suma la partida | | | 1,50 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,09 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1,59** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **02.02** | | **ud** | **GAFAS ANTIPOLVO** | | | |
| | | | ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE. | | | |
| U42EA230 | 1,000 | ud | Gafas antipolvo | 2,52 | 2,52 | |
| | | | Materiales | | | 2,52 |
| | | | Suma la partida | | | 2,52 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,15 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2,67** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **02.03** | | **ud** | **PROTECTORES AUDITIVOS** | | | |
| | | | ud. Protectores auditivos, homologados. | | | |
| U42EA601 | 1,000 | ud | Protectores auditivos. | 3,20 | 3,20 | |
| | | | Materiales | | | 3,20 |
| | | | Suma la partida | | | 3,20 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,19 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **3,39** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **02.04** | | **ud** | **MONO DE TRABAJO** | | | |
| | | | ud. Mono de trabajo, homologado CE. | | | |
| U42EC001 | 1,000 | ud | Mono de trabajo | 6,48 | 6,48 | |
| | | | Materiales | | | 6,48 |
| | | | Suma la partida | | | 6,48 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,39 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,87** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **02.05** | | **ud** | **PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS** | | | |
| | | | ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE. | | | |
| U42EA210 | 1,000 | ud | Pant.protección contra partículas | 6,52 | 6,52 | |
| | | | Materiales | | | 6,52 |
| | | | Suma la partida | | | 6,52 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,39 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,91** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **02.06** | | **ud** | **PAR GUANTES AISLANTES** | | | |
| | | | ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE. | | | |
| U42EE030 | 1,000 | ud | P.de guantes aislante electri | 5,55 | 5,55 | |
| | | | Materiales | | | 5,55 |
| | | | Suma la partida | | | 5,55 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,33 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **5,88** |

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**CAMINO NUEVO, MARACENA**

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **02.07** | | **ud** | **PAR GUANTES LONA/SERRAJE** | | | |
| | | | ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. | | | |
| U42EE012 | 1,000 | ud | Par Guantes lona/serraje | 2,65 | 2,65 | |
| | | | Materiales | | | 2,65 |
| | | | Suma la partida | | | 2,65 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,16 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2,81** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **02.08** | | **ud** | **PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA PIEL** | | | |
| | | | ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE. | | | |
| U42EG015 | 1,000 | ud | Par de botas seguri.con punt/plan. | 13,94 | 13,94 | |
| | | | Materiales | | | 13,94 |
| | | | Suma la partida | | | 13,94 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,84 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **14,78** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **02.09** | | **ud** | **PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO** | | | |
| | | | ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE. | | | |
| U42EC050 | 1,000 | ud | Peto reflectante BUT./amar. | 4,50 | 4,50 | |
| | | | Materiales | | | 4,50 |
| | | | Suma la partida | | | 4,50 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,27 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **4,77** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **02.10** | | **ud** | **MASCARILLA ANTIPOLVO** | | | |
| | | | ud. Mascarilla antipolvo, homologada. | | | |
| U42EA401 | 1,000 | ud | Mascarilla antipolvo | 2,60 | 2,60 | |
| | | | Materiales | | | 2,60 |
| | | | Suma la partida | | | 2,60 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,16 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2,76** |

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**CAMINO NUEVO, MARACENA**

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|

## CAPÍTULO 03 SEÑALES

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **03.01** | | **ud** | **SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE** | | | |
| | | | ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos). | | | |
| MO085 | 0,300 | h | Ayudante | 14,74 | 4,42 | |
| U42CA025 | 0,300 | ud | Señal triangular de 70 cm de lado | 80,59 | 24,18 | |
| U42CA501 | 0,300 | ud | Soporte metálico para señal | 8,98 | 2,69 | |
| A02BP510 | 0,060 | m³ | HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra | 77,96 | 4,68 | |
| | | | Mano de obra | | | 5,99 |
| | | | Maquinaria | | | 0,02 |
| | | | Materiales | | | 29,94 |
| | | | Otros | | | 0,01 |
| | | | Suma la partida | | | 35,97 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 2,16 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **38,13** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **03.02** | | **ud** | **SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE** | | | |
| | | | ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos). | | | |
| MO085 | 0,300 | h | Ayudante | 14,74 | 4,42 | |
| U42CA001 | 0,300 | ud | Señal circular D=600 mm | 85,06 | 25,52 | |
| U42CA501 | 0,300 | ud | Soporte metálico para señal | 8,98 | 2,69 | |
| A02BP510 | 0,060 | m³ | HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra | 77,96 | 4,68 | |
| | | | Mano de obra | | | 5,99 |
| | | | Maquinaria | | | 0,02 |
| | | | Materiales | | | 31,28 |
| | | | Otros | | | 0,01 |
| | | | Suma la partida | | | 37,31 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 2,24 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **39,55** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **03.03** | | **ud** | **CARTEL INDICATIVO RIESGO SIN SOPORTE** | | | |
| | | | ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. | | | |
| MO085 | 0,100 | h | Ayudante | 14,74 | 1,47 | |
| U42CA005 | 1,000 | ud | Cartel indic.nor.0.30x0.30 m | 5,08 | 5,08 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,47 |
| | | | Materiales | | | 5,08 |
| | | | Suma la partida | | | 6,55 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,39 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,94** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **03.04** | | **m** | **CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA** | | | |
| | | | m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. | | | |
| MO085 | 0,100 | h | Ayudante | 14,74 | 1,47 | |
| U42CC230 | 1,000 | m | Cinta de balizamiento reflec. | 0,09 | 0,09 | |
| | | | Mano de obra | | | 1,47 |
| | | | Materiales | | | 0,09 |
| | | | Suma la partida | | | 1,56 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,09 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1,65** |

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**CAMINO NUEVO, MARACENA**

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|

## CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **04.01** | | **ud** | **ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICIDAD A CASETA** | | | |
| | | | ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra. | | | |
| U42AE001 | 1,000 | ud | Acometida prov. elect. a caseta | 69,89 | 69,89 | |
| | | | Materiales | | | 69,89 |
| | | | Suma la partida | | | 69,89 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 4,19 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **74,08** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **04.02** | | **ud** | **ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA A CASETA** | | | |
| | | | ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra. | | | |
| U42AE101 | 1,000 | ud | Acometida prov. fontan. a caseta | 65,90 | 65,90 | |
| | | | Materiales | | | 65,90 |
| | | | Suma la partida | | | 65,90 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 3,95 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **69,85** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **04.03** | | **ud** | **ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A CASETA** | | | |
| | | | ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra. | | | |
| U42AE201 | 1,000 | ud | Acometida prov. saneamt. a caseta | 49,93 | 49,93 | |
| | | | Materiales | | | 49,93 |
| | | | Suma la partida | | | 49,93 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 3,00 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **52,93** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **04.04** | | **ud** | **ALQUILER CASETA ASEO 6,00x2,45 m** | | | |
| | | | ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico. | | | |
| U42AA406 | 1,000 | ud | Alquiler caseta aseo 6,00x2,45 | 74,89 | 74,89 | |
| | | | Materiales | | | 74,89 |
| | | | Suma la partida | | | 74,89 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 4,49 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **79,38** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **04.05** | | **ud** | **TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL** | | | |
| | | | ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura colocada. (10 usos). | | | |
| MO085 | 0,200 | h | Ayudante | 14,74 | 2,95 | |
| U42AG201 | 0,100 | ud | Taquilla metálica individual | 49,93 | 4,99 | |
| | | | Mano de obra | | | 2,95 |
| | | | Materiales | | | 4,99 |
| | | | Suma la partida | | | 7,94 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,48 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **8,42** |

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**CAMINO NUEVO, MARACENA**

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **04.06** | | **ud** | **JABONERA INDUSTRIAL** | | | |
| | | | ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos). | | | |
| MO085 | 0,200 | h | Ayudante | 14,74 | 2,95 | |
| U42AG401 | 0,100 | ud | Jabonera industr.a.inoxidab. | 21,07 | 2,11 | |
| | | | Mano de obra ..... | | | 2,95 |
| | | | Materiales ..... | | | 2,11 |
| | | | Suma la partida ..... | | | 5,06 |
| | | | Costes indirectos ..... | | 6,00% | 0,30 |
| | | | **TOTAL PARTIDA .....** | | | **5,36** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **04.07** | | **ud** | **BOTIQUIN DE OBRA** | | | |
| | | | ud. Botiquín de obra instalado. | | | |
| U42AG801 | 1,000 | ud | Botiquín de obra | 21,38 | 21,38 | |
| | | | Materiales ..... | | | 21,38 |
| | | | Suma la partida ..... | | | 21,38 |
| | | | Costes indirectos ..... | | 6,00% | 1,28 |
| | | | **TOTAL PARTIDA .....** | | | **22,66** |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **04.08** | | **ud** | **BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS** | | | |
| | | | ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos). | | | |
| MO085 | 0,200 | h | Ayudante | 14,74 | 2,95 | |
| U42AG210 | 0,100 | ud | Banco polipropileno 5 pers. | 99,85 | 9,99 | |
| | | | Mano de obra ..... | | | 2,95 |
| | | | Materiales ..... | | | 9,99 |
| | | | Suma la partida ..... | | | 12,94 |
| | | | Costes indirectos ..... | | 6,00% | 0,78 |
| | | | **TOTAL PARTIDA .....** | | | **13,72** |

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **04.09** | | **ud** | **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA** | | | |
| | | | ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra. | | | |
| U42IA301 | 1,000 | ud | Limpieza y desinfección caseta | 60,00 | 60,00 | |
| | | | Mano de obra ..... | | | 60,00 |
| | | | Suma la partida ..... | | | 60,00 |
| | | | Costes indirectos ..... | | 6,00% | 3,60 |
| | | | **TOTAL PARTIDA .....** | | | **63,60** |

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

# 3.- PRESUPUESTOS PARCIALES

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

**CAMINO NUEVO, MARACENA**

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS** | | | | | | | | |
| **01.01** | **ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES** | | | | | | | | |
| | ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 22,72 | 227,20 |
| **01.02** | **ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg EF 34A-144B** | | | | | | | | |
| | ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 45,68 | 45,68 |
| **01.03** | **ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B** | | | | | | | | |
| | ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 56,00 | 56,00 |
| **01.04** | **ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA** | | | | | | | | |
| | ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 4,04 | 40,40 |
| **01.05** | **ud PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS** | | | | | | | | |
| | ud. Pasarela sobre zanjas, realizada mediante tablones de madera 20x7 cm y 3 m de longitud con una anchura de 60 cm. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 3,74 | 37,40 |
| **01.06** | **m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA ST 50/14 DE 2,00 m** | | | | | | | | |
| | m. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. | | | | | | | | |
| | VALLADO DE OBRA | 1 | 435,00 | | | 435,00 | | | |
| | | | | | | | 435,00 | 9,01 | 3.919,35 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS .....** | | | | | | | | **4.326,03** |

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

**CAMINO NUEVO, MARACENA**

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 02 PROTECCIONES INDIVIDUALES** | | | | | | | | |
| **02.01** | **ud CASCO DE SEGURIDAD** | | | | | | | | |
| | ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 | 1,59 | 20,67 |
| **02.02** | **ud GAFAS ANTIPOLVO** | | | | | | | | |
| | ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 | 2,67 | 34,71 |
| **02.03** | **ud PROTECTORES AUDITIVOS** | | | | | | | | |
| | ud. Protectores auditivos, homologados. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 | 3,39 | 44,07 |
| **02.04** | **ud MONO DE TRABAJO** | | | | | | | | |
| | ud. Mono de trabajo, homologado CE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 | 6,87 | 89,31 |
| **02.05** | **ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS** | | | | | | | | |
| | ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 6,91 | 34,55 |
| **02.06** | **ud PAR GUANTES AISLANTES** | | | | | | | | |
| | ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 5,88 | 29,40 |
| **02.07** | **ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE** | | | | | | | | |
| | ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 | 2,81 | 36,53 |
| **02.08** | **ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA PIEL** | | | | | | | | |
| | ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 | 14,78 | 192,14 |
| **02.09** | **ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO** | | | | | | | | |
| | ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 | 4,77 | 62,01 |
| **02.10** | **ud MASCARILLA ANTIPOLVO** | | | | | | | | |
| | ud. Mascarilla antipolvo, homologada. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 13,00 | 2,76 | 35,88 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES INDIVIDUALES .....** | | | | | | | | **579,27** |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 03 SEÑALES** | | | | | | | | |
| 03.01 | **SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE** | ud | | | | | | | |
| | ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 38,13 | 76,26 |
| 03.02 | **SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE** | ud | | | | | | | |
| | ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 39,55 | 79,10 |
| 03.03 | **CARTEL INDICATIVO RIESGO SIN SOPORTE** | ud | | | | | | | |
| | ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 6,94 | 13,88 |
| 03.04 | **CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA** | m | | | | | | | |
| | m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 30,00 | 1,65 | 49,50 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALES** ..... | | | | | | | | **218,74** |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
CAMINO NUEVO, MARACENA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR** | | | | | | | | |
| 04.01 | **ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICIDAD A CASETA** | ud | | | | | | | |
| | ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 74,08 | 74,08 |
| 04.02 | **ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA A CASETA** | ud | | | | | | | |
| | ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 69,85 | 69,85 |
| 04.03 | **ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A CASETA** | ud | | | | | | | |
| | ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 52,93 | 52,93 |
| 04.04 | **ALQUILER CASETA ASEO 6,00x2,45 m** | ud | | | | | | | |
| | ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,50 | 79,38 | 198,45 |
| 04.05 | **TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL** | ud | | | | | | | |
| | ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura colocada. (10 usos). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 6,00 | 8,42 | 50,52 |
| 04.06 | **JABONERA INDUSTRIAL** | ud | | | | | | | |
| | ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 5,36 | 5,36 |
| 04.07 | **BOTIQUIN DE OBRA** | ud | | | | | | | |
| | ud. Botiquín de obra instalado. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 22,66 | 22,66 |
| 04.08 | **BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS** | ud | | | | | | | |
| | ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 13,72 | 13,72 |
| 04.09 | **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA** | ud | | | | | | | |
| | ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 63,60 | 63,60 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR** ..... | | | | | | | | **551,17** |
| | **TOTAL** ..... | | | | | | | | **5.675,21** |

# 4.-RESUMEN DEL PRESUPUESTO

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

**CAMINO NUEVO, MARACENA**

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS |
|---|---|---|
| 1 | PROTECCIONES COLECTIVAS | 4.326,03 |
| 2 | PROTECCIONES INDIVIDUALES | 579,27 |
| 3 | SEÑALES | 218,74 |
| 4 | INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR | 551,17 |
| | **TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL** | **5.675,21** |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS.

Maracena, abril 2018.

**El promotor** **La dirección facultativa**

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada.

# URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

## ANEJO Nº 17.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.PLANOS.

**Lista de Revisiones anteriores**

| Fecha | Revisión modificada | Causa de la modificación |
|---|---|---|
| | | |

**Equipo Redactor**

| REDACTADO: | REVISADO Y APROBADO: |
|---|---|
| ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | |

# ÍNDICE DE CONTENIDO

**AN-17.01 SITUACIÓN E ÍNDICE**

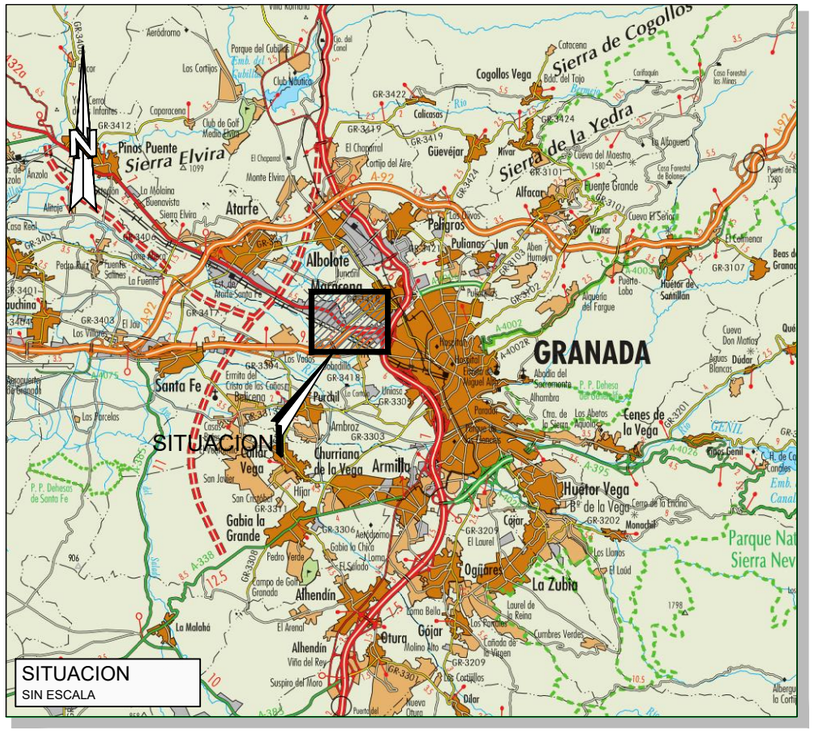
**AN-17.02 CENTROS ASISTENCIALES**

**AN-17.03 DETALLES PROTECCIONES INDIVIDUALES**

**AN-17.04 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

**AN-17.05 DETALLES PROTECCIONES COLECTIVAS**

**AN-17.06 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**




## ÍNDICE DE PLANOS SEGURIDAD Y SALUD


1 - Plano de situación e índice

2 - Centros Asistenciales

3 - Protecciones individuales

4 - Señalización y Balizamiento

5 - Protecciones colectivas

6 - Instalaciones eléctricas

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>VARIAS<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17.1<br>HOJA<br>1 DE 1 |

## CENTRO ASISTENCIALES

**1. CENTRO DE SALUD MARACENA**
**C/ Camino de los Ariales s/n.**
**Horario:**
**L-J 8:00 - 20:00 h.**
**V 8:00 - 15:00 h.**
**Tlf: 958.89.33.08.**

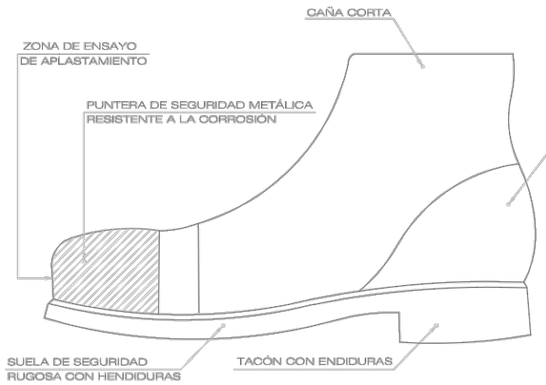
**2. HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LAS NIEVES**
**Granada.**
**Avda. de las Fuerzas Armadas nº 2**
**Tlf: 958.02.00.00.**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CANAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADAPTACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>VARIAS<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>CENTROS ASISTENCIALES<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17. 2<br>HOJA<br>1 DE 1 |

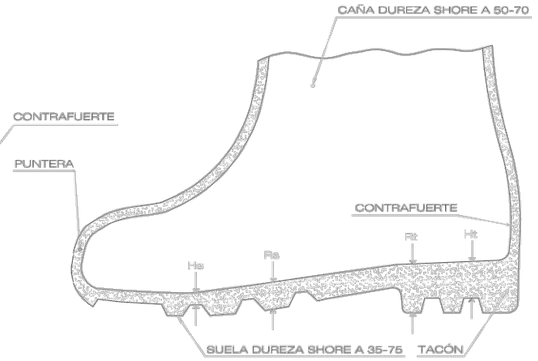
# PROTECCIONES PERSONALES

## BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA DE ACERO

Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5 mm
Rs RESALTE DE LA SUELA = 9 mm
Ht HENDIDURA DEL TACÓN = 20 mm
Rt RESALTE DEL TACÓN = 25 mm

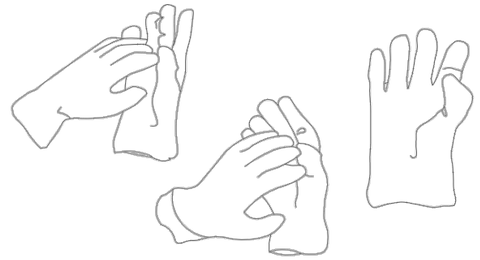



BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III

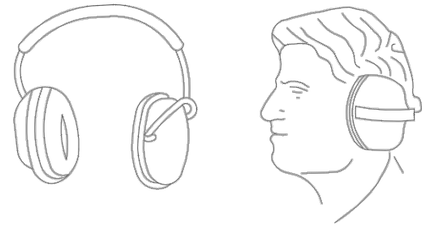



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

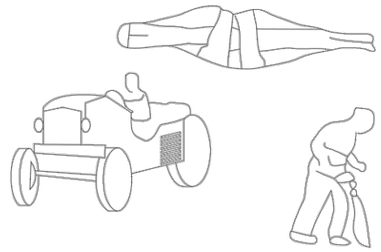
## GUANTES PROTECTORES



## PROTECTOR ACUSTICO



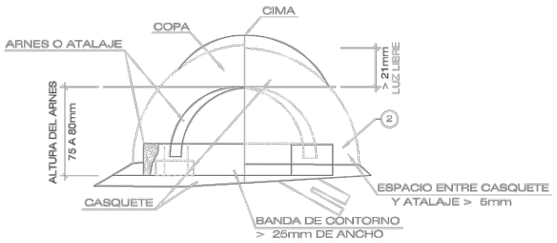
## CINTURON ANTIVIBRATORIO

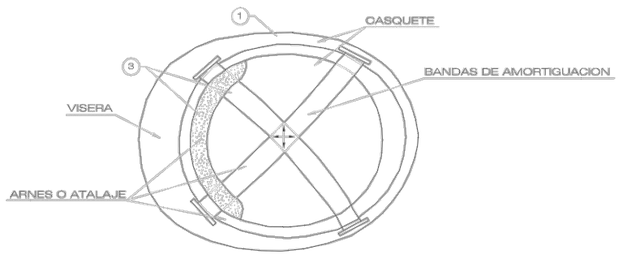


## MONO DE INVIERNO

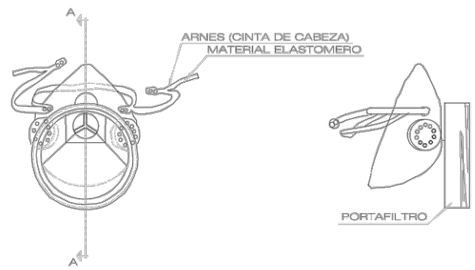
## TRAJE DE AGUA

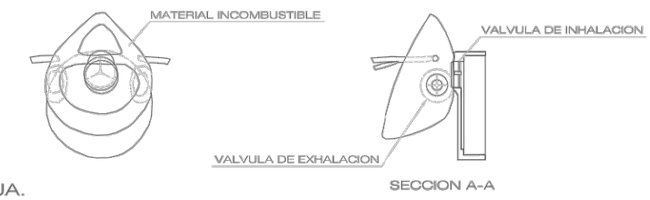
## CASCO



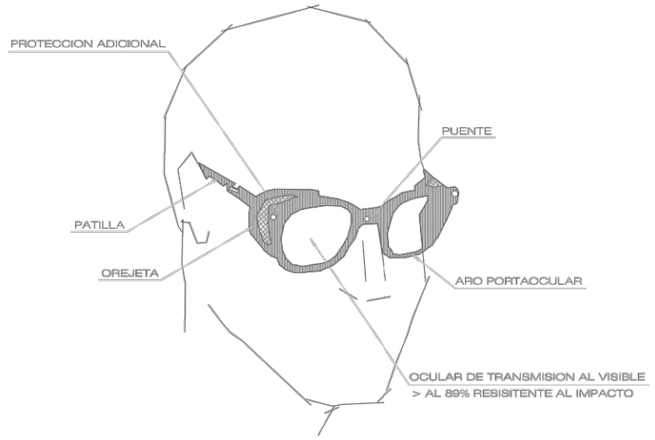




## MASCARA RESPIRATORIA

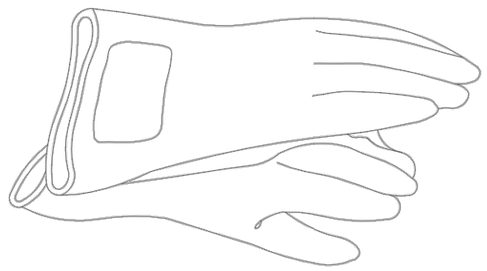



## GAFAS PROTECTORAS

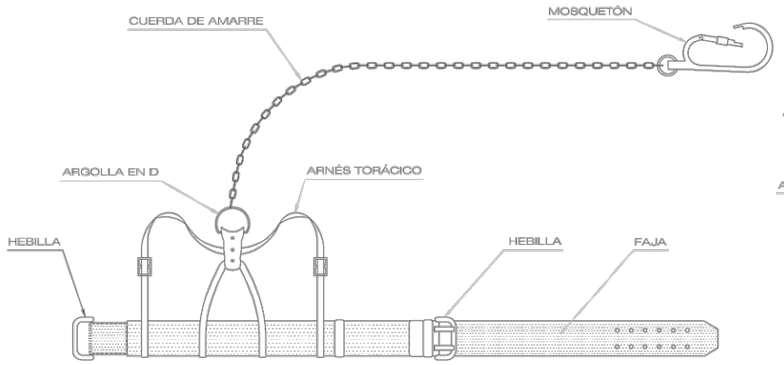



## GUANTES DE GOMA PARA ELECTRICISTAS

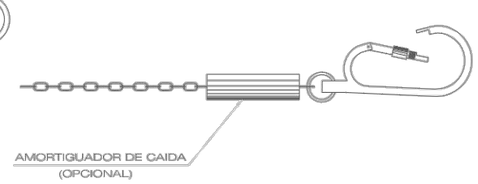


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E AT.
3. MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

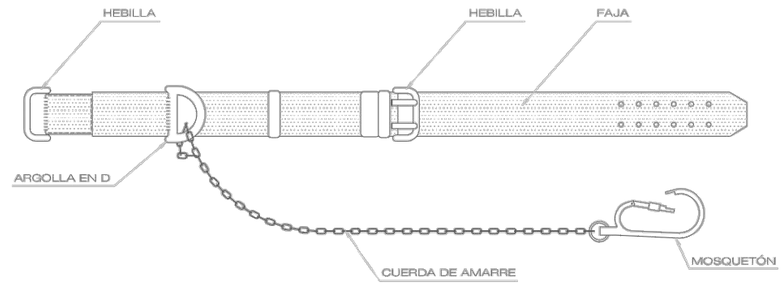
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>DETALLES PROTECCIONES INDIVIDUALES<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17.3<br>HOJA<br>1 DE 2 |

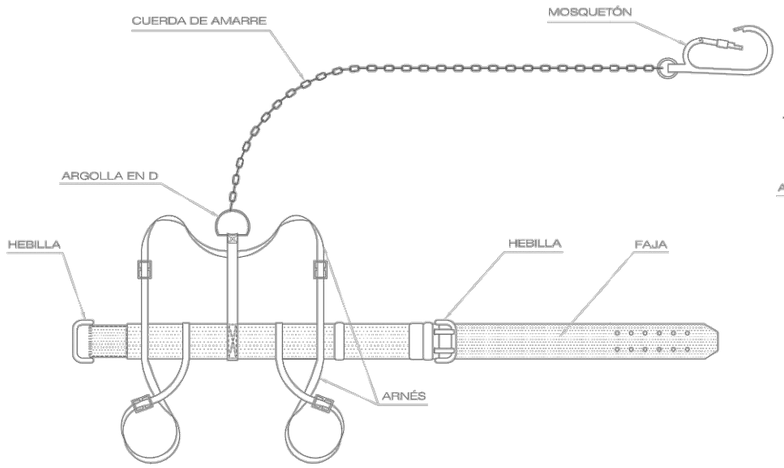



TIPO 1

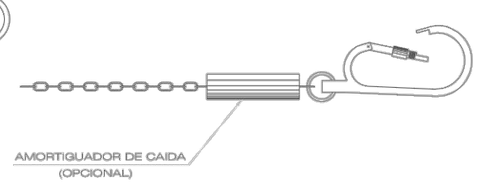



TIPO 1

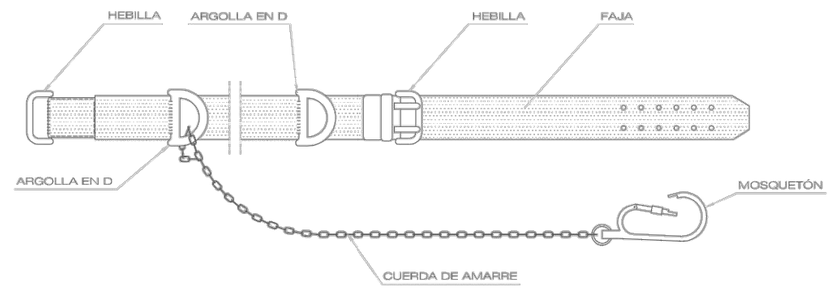


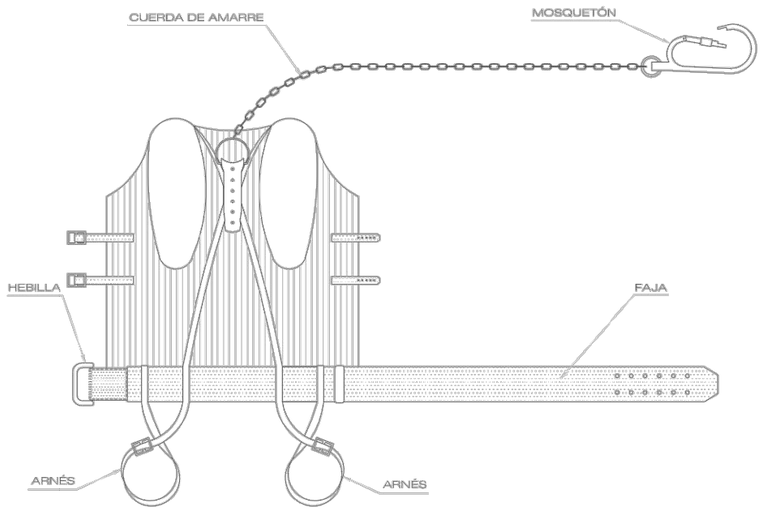



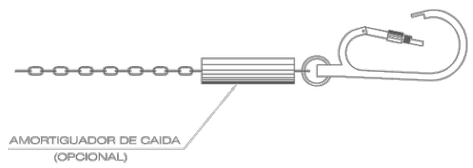

TIPO 2

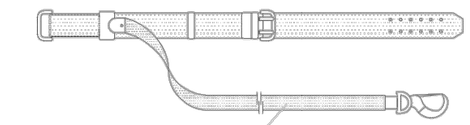


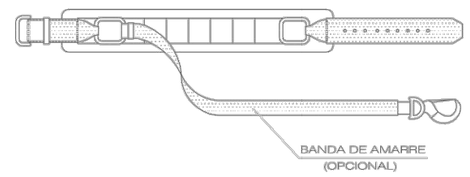

TIPO 2

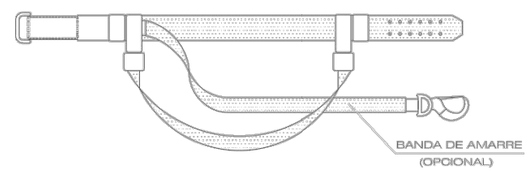


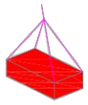
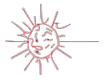



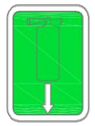
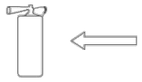
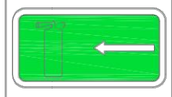




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>DETALLES PROTECCIONES INDIVIDUALES<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17.3<br>HOJA<br>2 DE 2 |

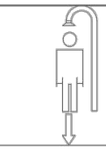
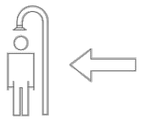
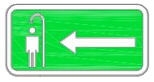
## SEÑALES DE ADVERTENCIA

| ESQUEMA SEÑAL | | | COLORES | | SEÑAL ESTABLECIDA |
|---|---|---|---|---|---|
| SIGN | DIBUJO | COLOR | SEG | CONT | |
| RIESGO INCENDIO MAT. INFLAMABLES | | ROJO | AMARILLO | NEGRO | |
| RIESGO EXPLOSION MAT. EXPLOSIVAS | | ROJO | AMARILLO | NEGRO | |
| RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS |  | ROJO | AMARILLO | NEGRO | |
| RIESGO INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS | | NEGRO | AMARILLO | NEGRO | |
| ALTA PRESION | | NEGRO | AMARILLO | NEGRO | |
| ALTA TEMPERATURA | | BLANCO | AMARILLO | NEGRO | |
| BAJA TEMPERATURA | | BLANCO | AMARILLO | NEGRO | |
| RADIACIONES LASER |  | ROJO | AMARILLO | NEGRO | |

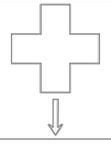
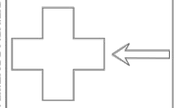
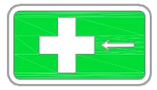
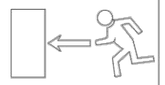
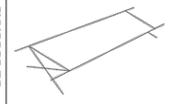
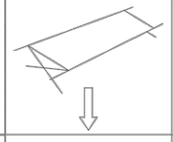
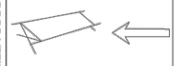
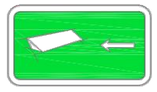
## SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

| ESQUEMA SEÑAL | | | COLORES | | SEÑAL ESTABLECIDA |
|---|---|---|---|---|---|
| SIGN | DIBUJO | COLOR | SEG | CONT | |
| EQUIPO CONTRA INCENDIOS | | BLANCO | VERDE | BLANCO | |
| EQUIPO CONTRA INCENDIOS LOCALIZACION INCENDIOS | | BLANCO | VERDE | BLANCO |  |
| DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS |  | BLANCO | VERDE | BLANCO |  |

## SEÑALES DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

| ESQUEMA SEÑAL | | | COLORES | | SEÑAL ESTABLECIDA |
|---|---|---|---|---|---|
| SIGN | DIBUJO | COLOR | SEG | CONT | |
| LOCALIZACIÓN DUCHA |  | BLANCO | VERDE | BLANCO | |
| DIRECCIÓN HACIA DUCHA |  | BLANCO | VERDE | BLANCO |  |
| DIRECCIÓN HACIA | | BLANCO | VERDE | BLANCO | |

## SEÑALES DE SALVAMENTO

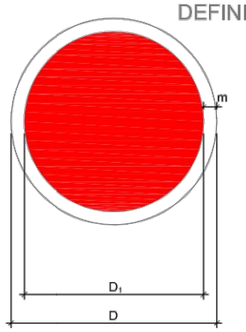
| ESQUEMA SEÑAL | | | COLORES | | SEÑAL ESTABLECIDA |
|---|---|---|---|---|---|
| SIGN | DIBUJO | COLOR | SEG | CONT | |
| EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS | | BLANCO | VERDE | BLANCO | |
| LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS |  | BLANCO | VERDE | BLANCO | |
| DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS |  | BLANCO | VERDE | BLANCO |  |
| LOCALIZACION SALIDA PRIMEROS AUXILIOS | | BLANCO | VERDE | BLANCO | |
| DIRECCION HACIA SALIDA SALIDA DE PRIMEROS AUXILIOS |  | BLANCO | VERDE | BLANCO | |
| CAMILLA DE SOCORRO |  | BLANCO | VERDE | BLANCO | |
| LOCALIZACION CAMILLA SOCORRO |  | BLANCO | VERDE | BLANCO | |
| DIRECCION HACIA CAMILLA SOCORRO |  | BLANCO | VERDE | BLANCO |  |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17.4<br>HOJA<br>1 DE 6 |

## SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO

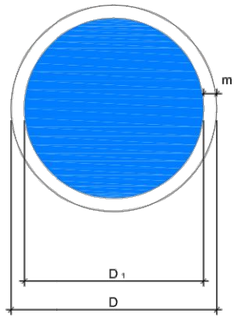
## SEÑALES DE PROHIBICION

## DEFINICION GEOMETRICA




| DIMENSIONES EN mm | | |
|---|---|---|
| D | $D_1$ | m |
| 594 | 420 | 30 |
| 420 | 297 | 21 |
| 297 | 210 | 18 |
| 210 | 144 | 11 |
| 144 | 106 | 9 |
| 106 | 74 | 3 |

PRESCRIPCION



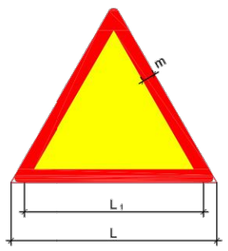

| DIMENSIONES EN mm | | |
|---|---|---|
| D | $D_1$ | m |
| 594 | 420 | 30 |
| 420 | 297 | 21 |
| 297 | 210 | 18 |
| 210 | 144 | 11 |
| 144 | 106 | 9 |
| 106 | 74 | 3 |

OBLIGACION




| DIMENSIONES EN mm | | |
|---|---|---|
| D | $D_1$ | m |
| 594 | 420 | 30 |
| 420 | 297 | 21 |
| 297 | 210 | 18 |
| 210 | 144 | 11 |
| 144 | 106 | 9 |
| 106 | 74 | 3 |

PROHIBICION




| DIMENSIONES EN mm | | |
|---|---|---|
| L | $L_1$ | m |
| 594 | 420 | 30 |
| 420 | 297 | 21 |
| 297 | 210 | 18 |
| 210 | 144 | 11 |
| 144 | 106 | 9 |
| 106 | 74 | 3 |

PELIGRO

## SEÑALES DE OBLIGACION

## SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 |

| PLANO | NÚMERO DE PLANO |
|---|---|
| ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO | AN17.4 |
| NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | HOJA 2 DE 6 |

## SEÑALES FIJAS DE ADVERTENCIA

SEÑAL 1
PELIGRO RIESGO ELECTRICO

SEÑAL 2
PELIGRO TOCAR CABLE
DE ALTA TENSION

SEÑAL 3
RIESGO DE CAIDA
AL MISMO NIVEL

SEÑAL 4
RIESGO DE CAIDA
A DISTINTO NIVEL

SEÑAL 5
PELIGRO DE EXPLOSION

SEÑAL 6
PELIGRO DE INCENDIO

SEÑAL 7
CARGA SUSPENDIDA

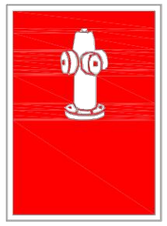
SEÑAL 8
DESPRENDIMIENTO

SEÑAL 9
PELIGRO SIN DEFINIR

## SEÑALES FIJAS DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS VIAS DE EVACUACIÓN E INFORMATIVAS

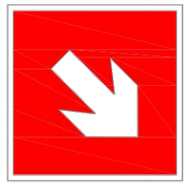
SEÑAL 13

SEÑAL 14

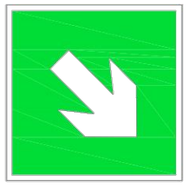


SEÑAL 15

SEÑAL 16



SEÑAL 17



SEÑAL 18

SEÑAL 19

SEÑAL 20

SEÑAL 21

NOTA:
LAS SEÑALES DE LA 13 A LA 21 DESCRIBEN UNA SERIE DE SEÑALES QUE SERVIRAN A LOS TRABAJADORES PARA INDICARLES LA EXISTENCIA DE ZONAS DE EMERGENCIA, EQUIPOS CONTRA INCENDIOS, UBICACION DE LAS ESCALERAS DE INCENDIO Y DE LOS BOTIQUINES.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17.4<br>HOJA<br>3 DE 6 |

## ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACION |
|---|---|---|
| TB-1 | | PANEL DIRECCIONAL ALTO |
| TB-2 | | PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO |
| TB-3 | | PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO |
| TB-4 | | PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO |
| TB-5 |  | PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO |
| TB-6 | | CONO |
| TB-7 | | PANEL VERTICAL |
| TB-8 | | PANEL VERTICAL ALTO |

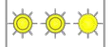
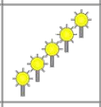
## SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACION |
|---|---|---|
| TR-5 | | PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO |
| TR-400a | | SENTIDO OBLIGATORIO |
| TR-400b | | SENTIDO OBLIGATORIO |
| TR-401a | | PASO OBLIGATORIO |
| TR-401b | | PASO OBLIGATORIO |
| TR-500 | | FIN DE PROHIBICIONES |

## SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACION |
|---|---|---|
| TR-2AN17.04 | | LIMITACION DE ALTURA |
| TR-301 | | VELOCIDAD MAXIMA |
| TR-302 | | GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO |
| TR-303 | | GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO |
| TR-3AN17.04 | | ADELANTAMIENTO PROHIBIDO |
| TR-306 | | ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES |

## ELEMENTOS LUMINOSOS

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACION |
|---|---|---|
| TL-7 |  | LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS |
| TL-8 |  | CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL) |
| TL-9 | | TUBO LUMINOSO LUZ APARENTEMENTE MOVIL) |
| TL-10 | | LUZ AMARILLA FIJA |
| TL-11 | | LUZ ROJA FIJA |
| TL-12 | | SEMAFORO |

## SEÑALES DE PELIGRO

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACION |
|---|---|---|
| TP.15a | | RESALTO |
| TB-15b | | BADEN |
| TP-17 | | ESTRECHAMIENTO DE CALZADA |
| TP-17a | | ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA |
| TP-17b | | ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA |
| TP-18 | | OBRAS |
| TP-19 | | CONGESTION |
| TP-20 | | SEMAFORO |

## SEÑALES MANUALES

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACION |
|---|---|---|
| TM-1 | | DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO |
| TM-2 | | DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO |

SEÑAL 32
SEÑALES MÓVILES

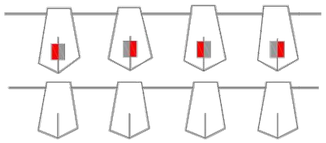
SEÑAL 33
SEÑALES TEMPORALES

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17.4<br>HOJA<br>5 DE 6 |

# ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACION

PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS

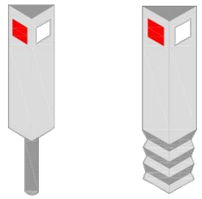
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS



CORDON DE BALIZAMIENTO

PORTALAMPARAS DE PLASTICO

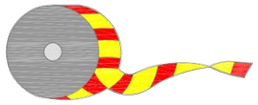
CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



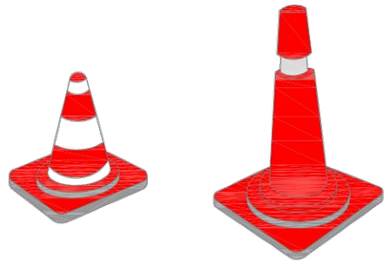
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION
LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO

VALLA DE OBRA
MODELO 1

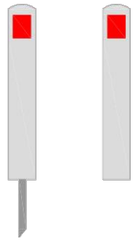
VALLA DE OBRA
MODELO 2



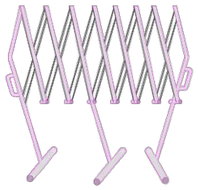
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CONOS DE GOMA



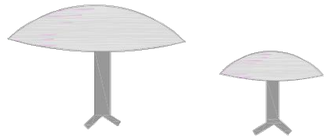
HITOS DE P.V.C.



VALLA EXTENSIBLE

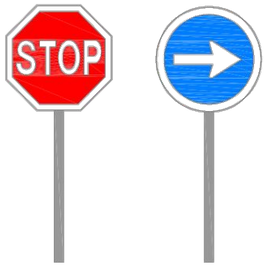
VALLA DE CONTENCION DE
PEATONES TIPO AYUNTAMIENTO

CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

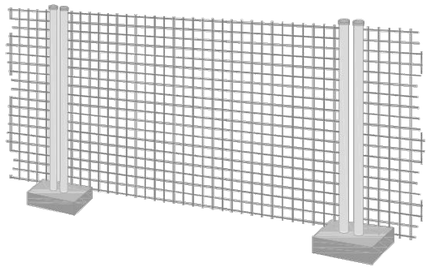


CLAVOS DE DESACELERACION

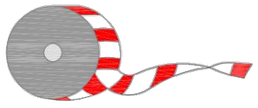
LAMPARA AUTONOMA
FIJA INTERMITENTE



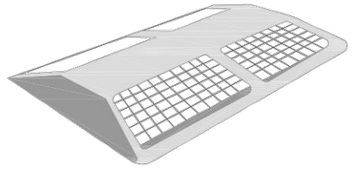

PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION



VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA



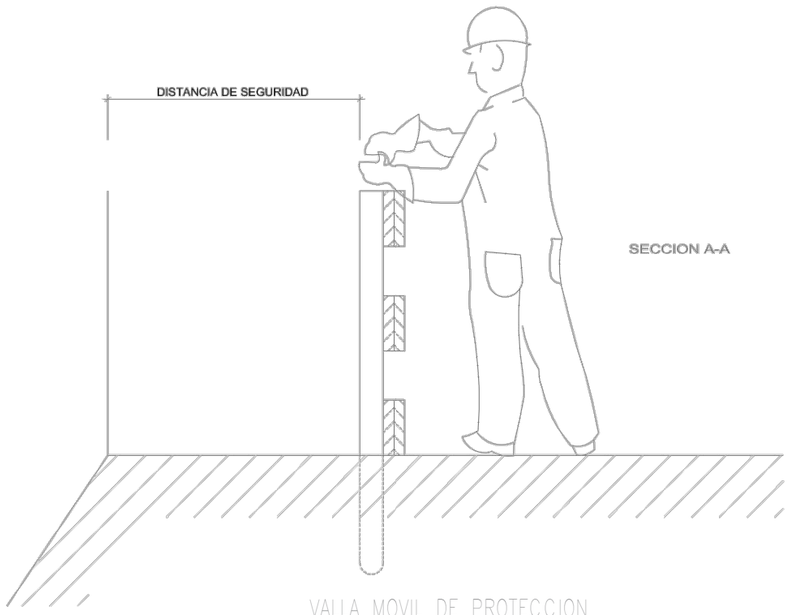
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



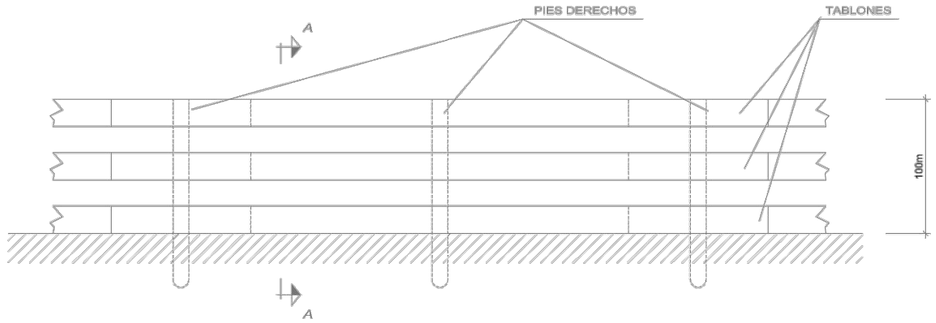
CAPTAFAROS HORIZONTAL
(OJO DE GATO)

HITOS LIMINOSO

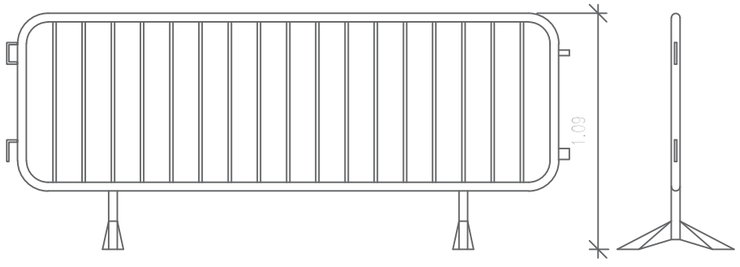
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17.4<br>HOJA<br>6 DE 6 |



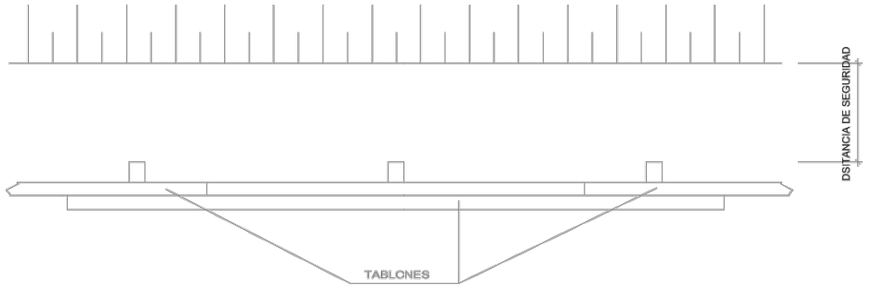

SECCION A-A

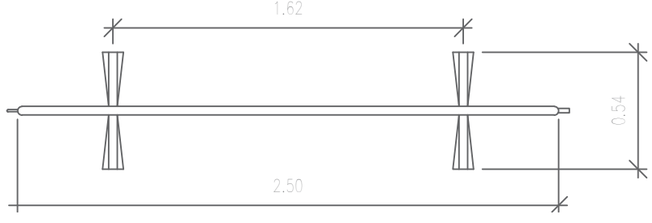



VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO



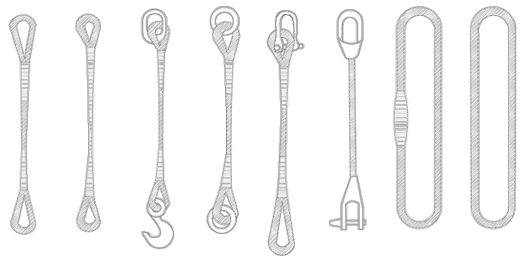

PLANTA



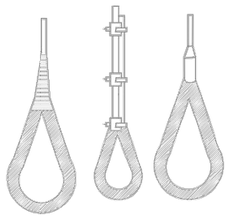



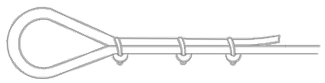

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CANAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADAPTACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA Diciembre - 2017<br>CLAVE T-MG6146/APR0 | ESCALA S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO AN17. 5<br>HOJA 1 DE 7 |

## TIPOS DE ESLINGAS

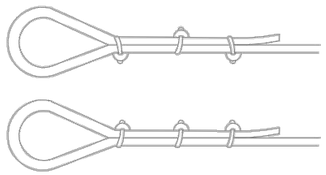


## GAZAS





METODO CORRECTO

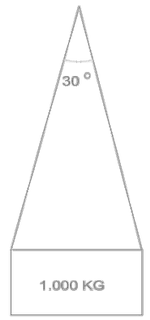


METODOS INCORRECTOS

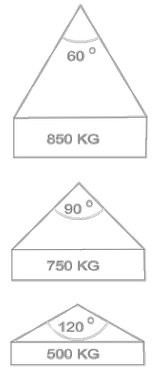
| Diametro del cable | Numero de Perrillos | Distancia entre Perrillos |
|---|---|---|
| Hasta 12 mm | 3 | 6 Di metros |
| 12 mm a 20 mm | 4 | 6 Di metros |
| 20 mm a 25 mm | 5 | 6 Di metros |
| 25 mm a 35 mm | 6 | 6 Di metros |

## MANEJO DE MATERIALES

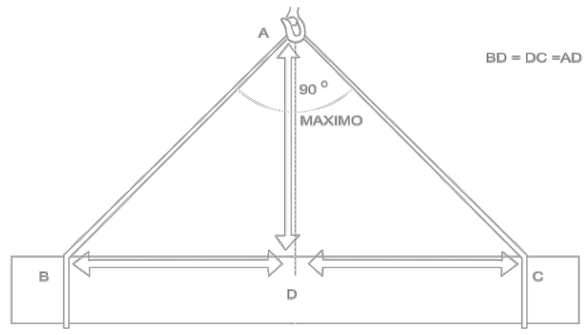
LA MISMA ESLINGA




angulo 30º.....1.000kg
angulo 60º.....850kg
angulo 90º.....750kg
angulo 120º.....500kg

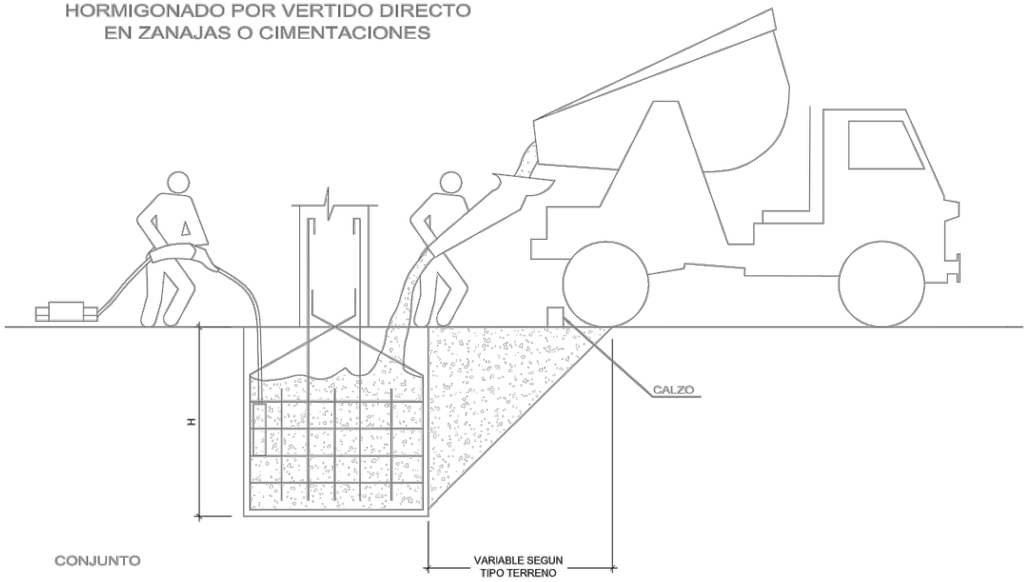



RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA
Y SU ACAPACIDAD DE CARGA



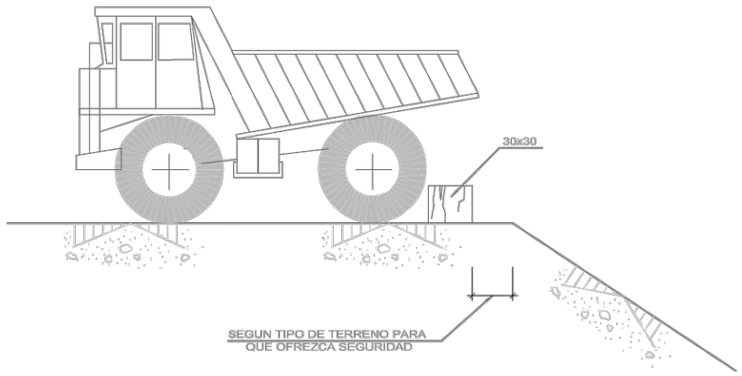

LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR
CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

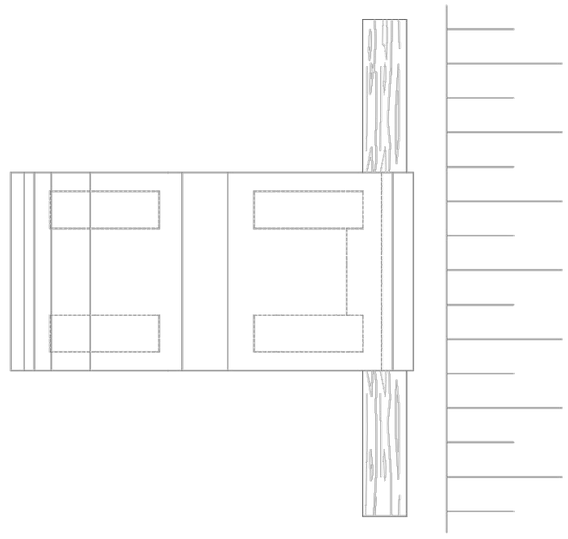
## HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANAJAS O CIMENTACIONES



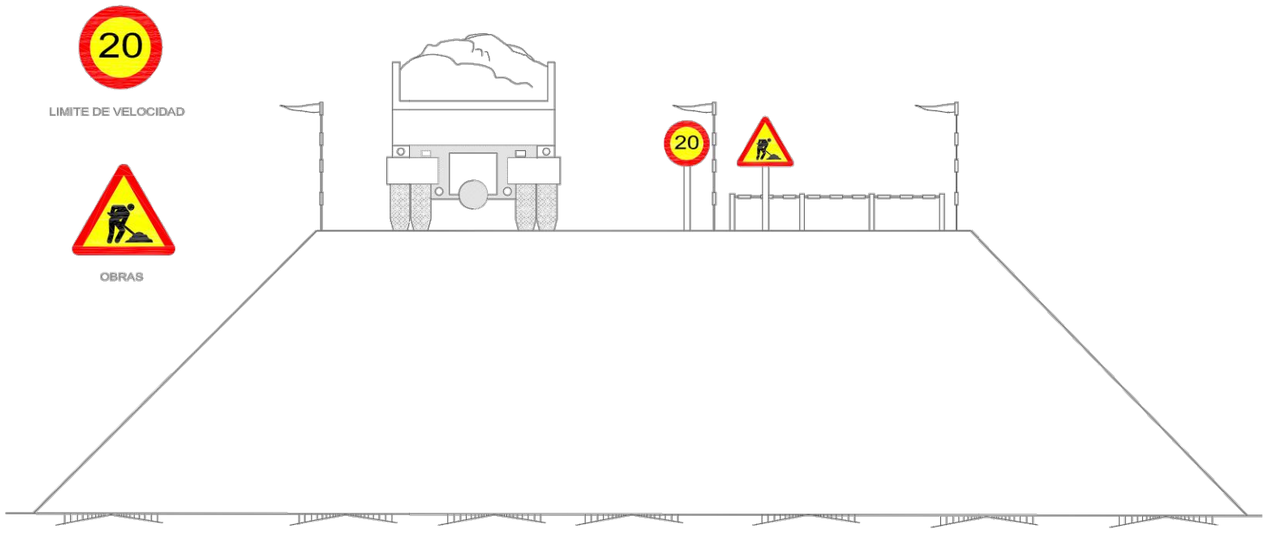

CONJUNTO

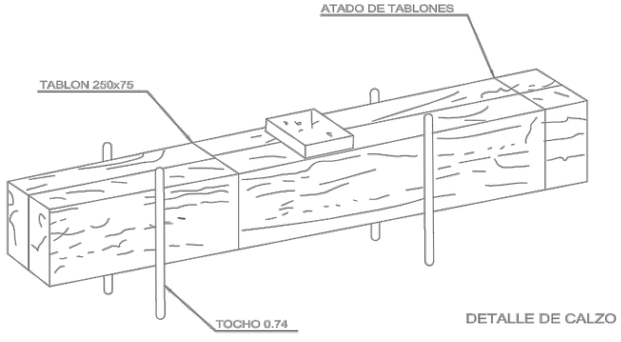
## TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



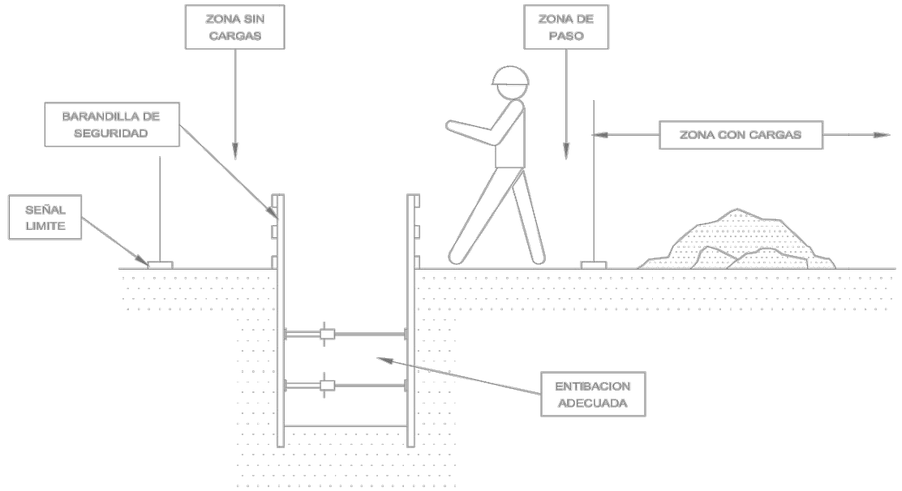
## EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

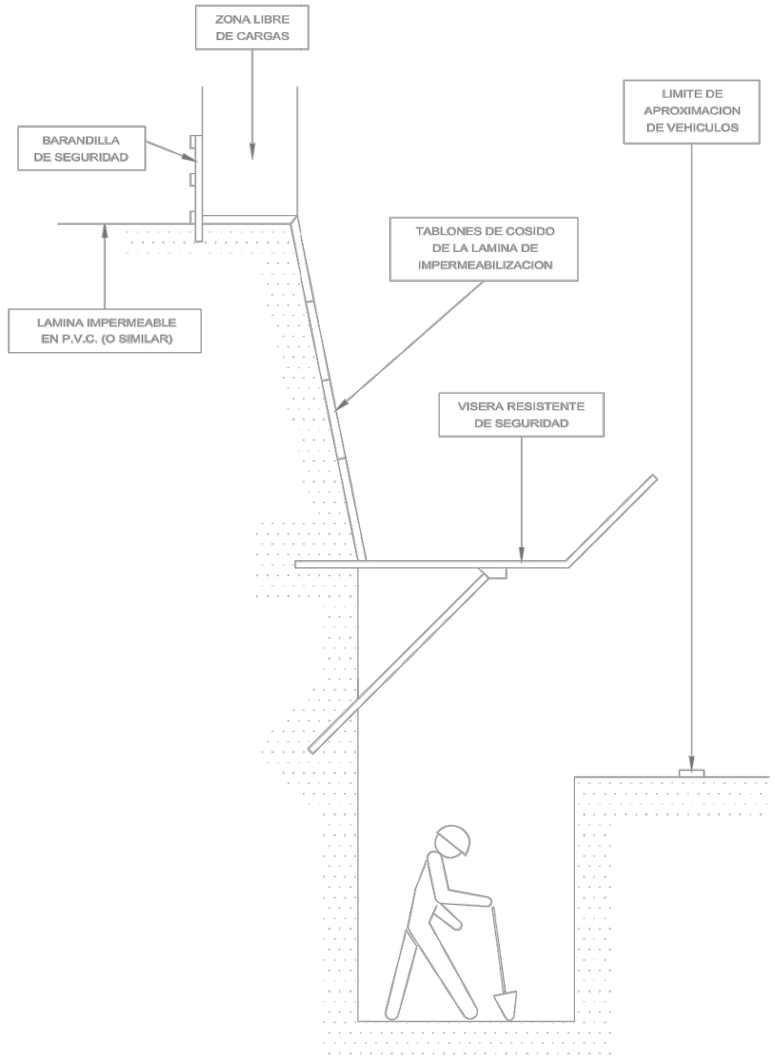


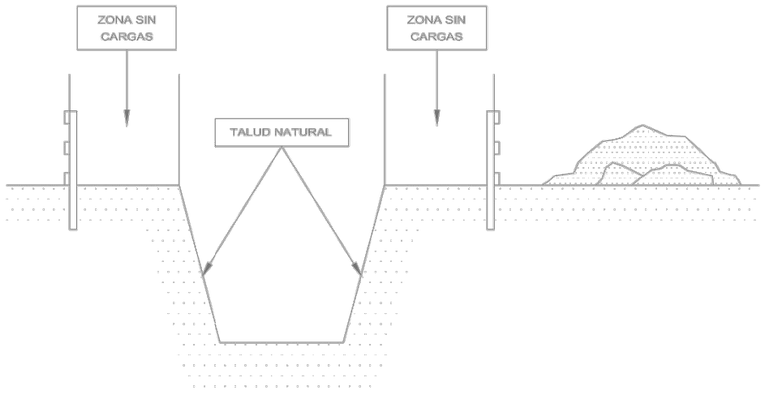



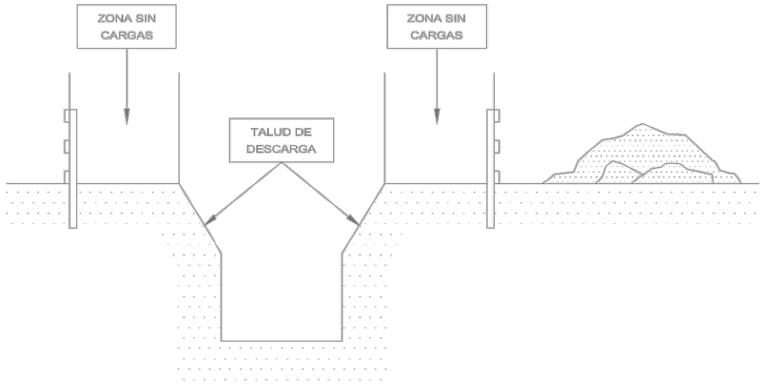

DETALLE DE CALZO

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CANAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADAPTACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17. 5<br>HOJA<br>3 DE 7 |



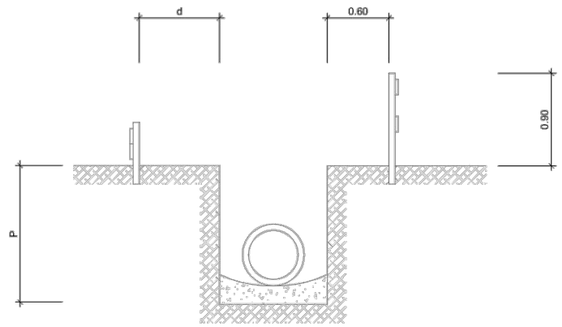



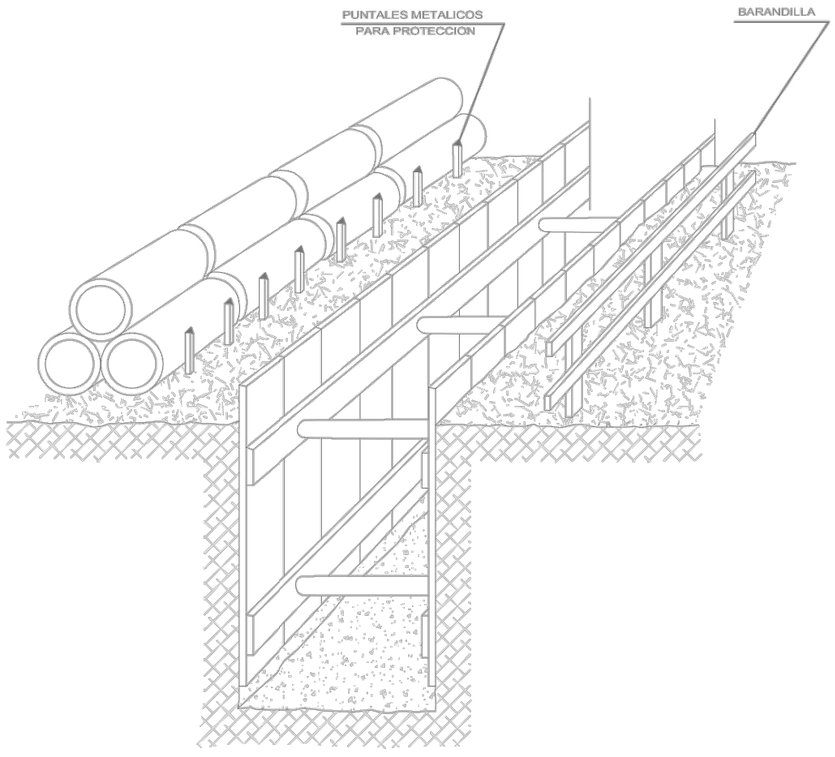

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADAPTACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>PROTECCIONES COLECTIVAS<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17. 5<br>HOJA<br>4 DE 7 |

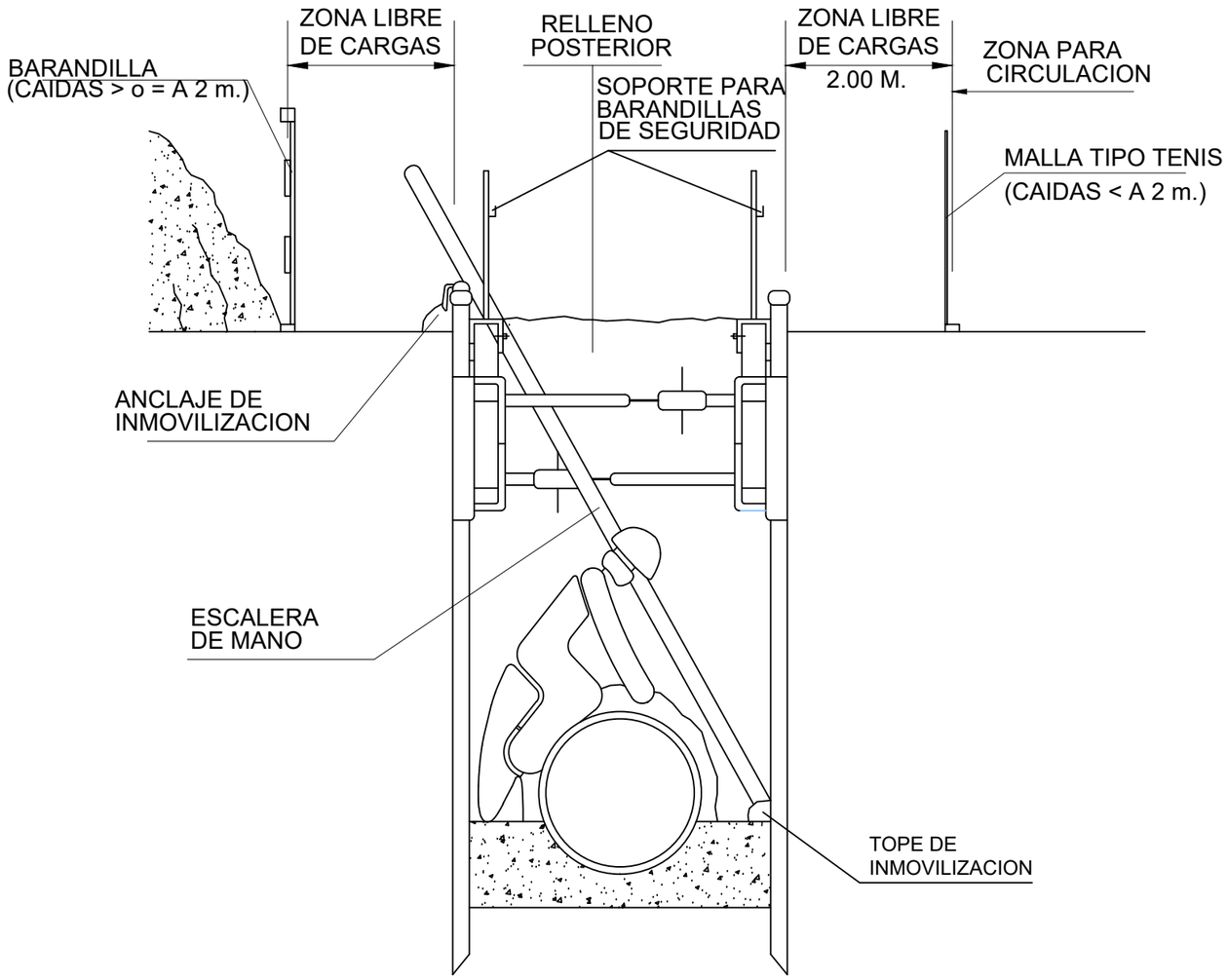
## ACOPIO DE MATERIALES EN BORDE DE ZANJA

d >= p/2

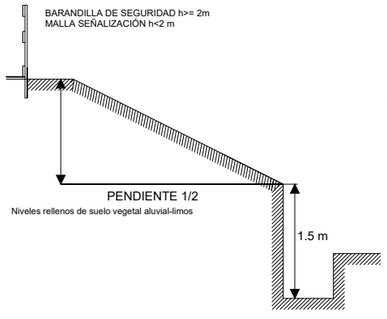
d >= p EN TERRENOS POROSOS

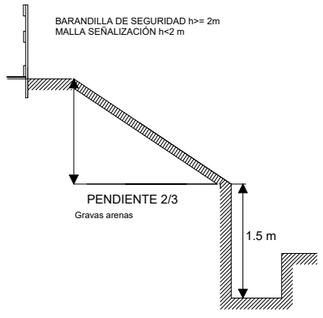



## EXCAVACIÓN SIN ENTIBACIÓN




MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN ZANJAS:

1- SE EJECUTARAN CORTES VERTICALES EN ZANJAS HASTA 1,5 m.

2- PARA ZANJAS MAYORES DE 1,5m PODRAN REALIZARSE CON CORTE VERTICAL 90º Y A PARTIR DE ESTA ALTURA HASTA CORONACIÓN DE LA ZANJA SE ATALUZARA:

1/2 SI EL ESTRATO SE COMPONE DE SUELO VEGETAL O LIMOS (ALUVIAL)

2/3 SI EL ESTRATO SE COMPONE DE SUELO GRAVA O ARENA

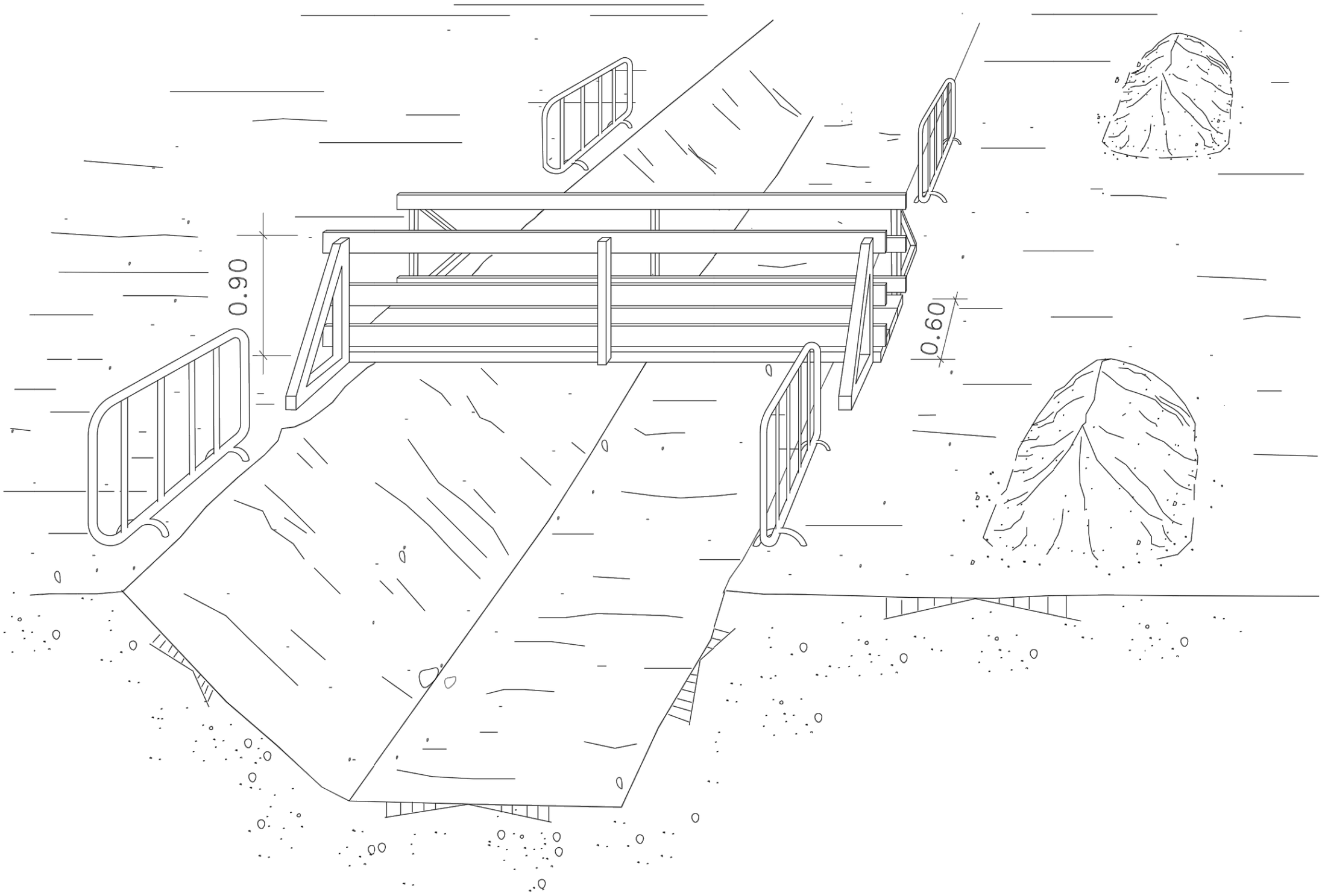
3- PARA ZANJAS MAYORES DE 1,5m PODRAN REALIZARSE CON CORTE VERTICAL 90º Y A PARTIR DE ESTA ALTURA EN CASO DE IMPOSIBILIDAD DE ATALUZAMIENTO DE DICHA ZANJA SE ENTIBARA.

4- SE SEÑALIZARA LA ZANJA EN BORDE DE EXCAVACIÓN (RETRANQUEADA DICHA SEÑALIZACIÓN LA DISTANCIA IGUAL A LA ALTURA) PARA EXCAVACIONES h<2m.

5- SE PROTEGERA LA ZANJA EN BORDE DE EXCAVACIÓN (RETRANQUEADA DICHA SEÑALIZACIÓN LA DISTANCIA IGUAL A LA ALTURA) PARA EXCAVACIONES h>=2m.

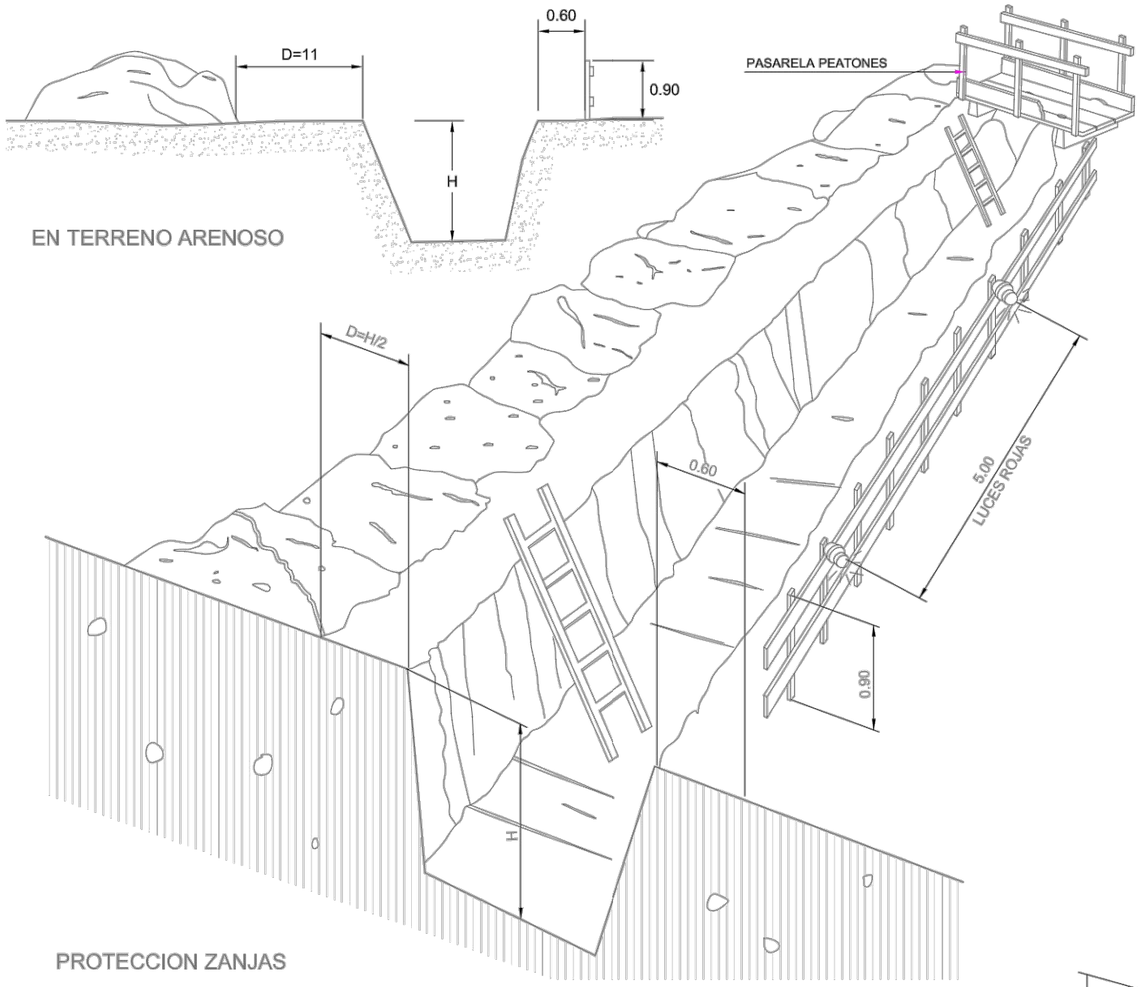
6- LOS ACOPIOS DE MATERIAL SE RETRANQUEARA LA DISTANCIA IGUAL A LA ALTURA.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CANAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADAPTACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>PROTECCIONES COLECTIVAS<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17. 5<br>HOJA<br>5 DE 7 |



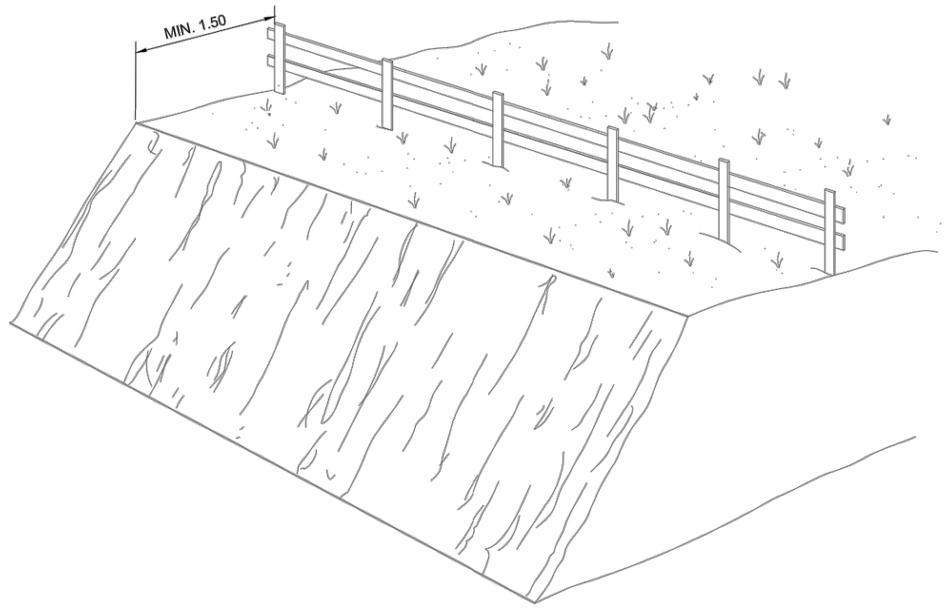

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17.5<br>HOJA<br>6 DE 7 |

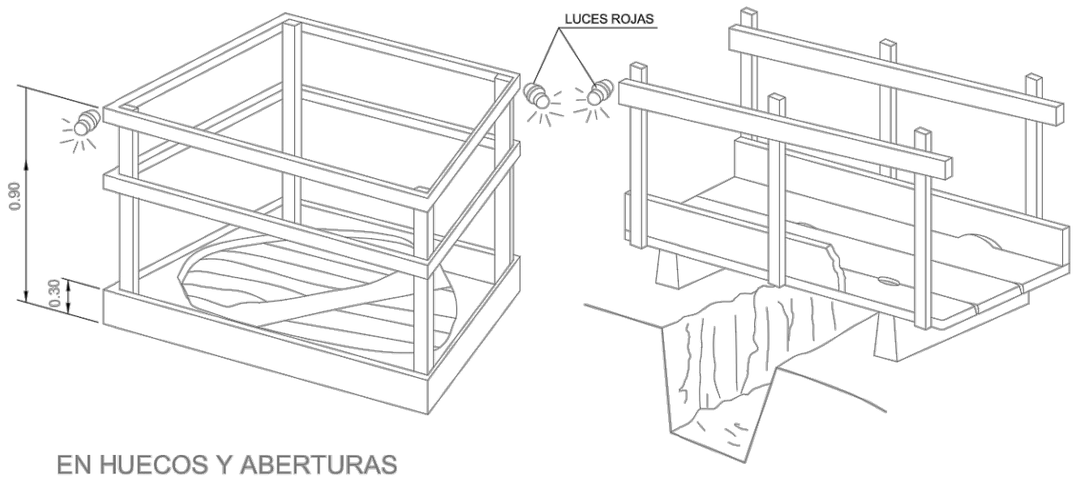
## PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS




PROTECCION ZANJAS

## PROTECCION DE TALUDES



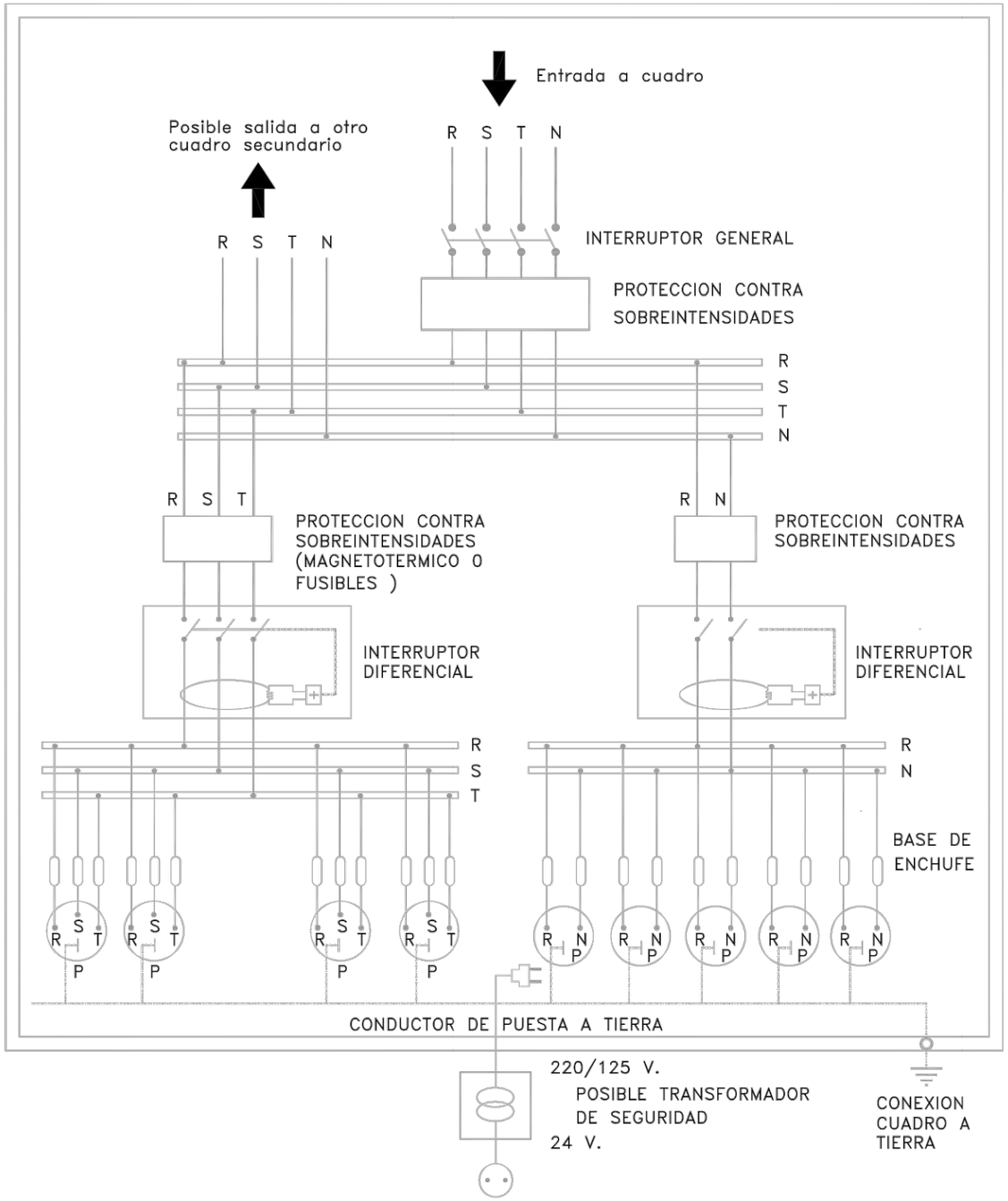




EN HUECOS Y ABERTURAS

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>PROTECCIONES COLECTIVAS<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17.5<br>HOJA<br>7 DE 7 |

# CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA

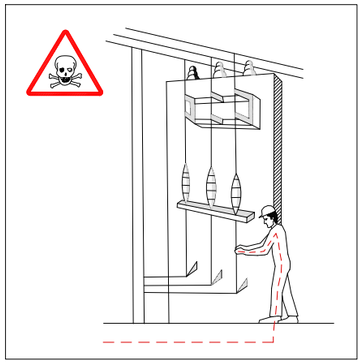
## ESQUEMA DE INSTALACION



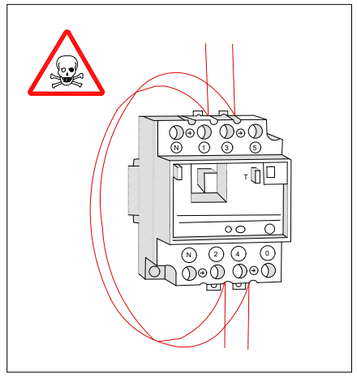

NOTA.– La sensibilidad del relé diferencial estará relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA.($I_d$ <300mA.)

# RIESGOS ELECTRICOS
# CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

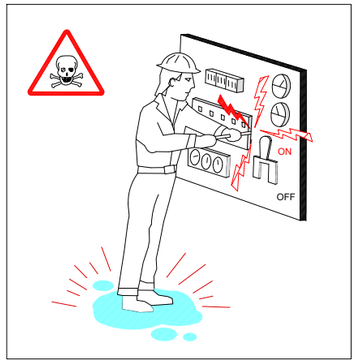
## 1- CONTACTOS DIRECTOS



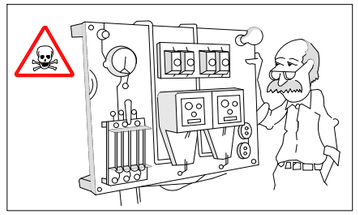
MANIPULACION DE INSTALACIONES



PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.

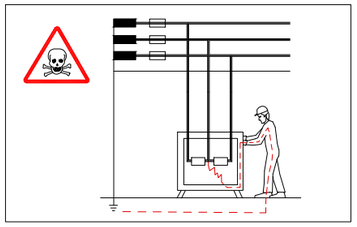



REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCION SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DISEÑADO.

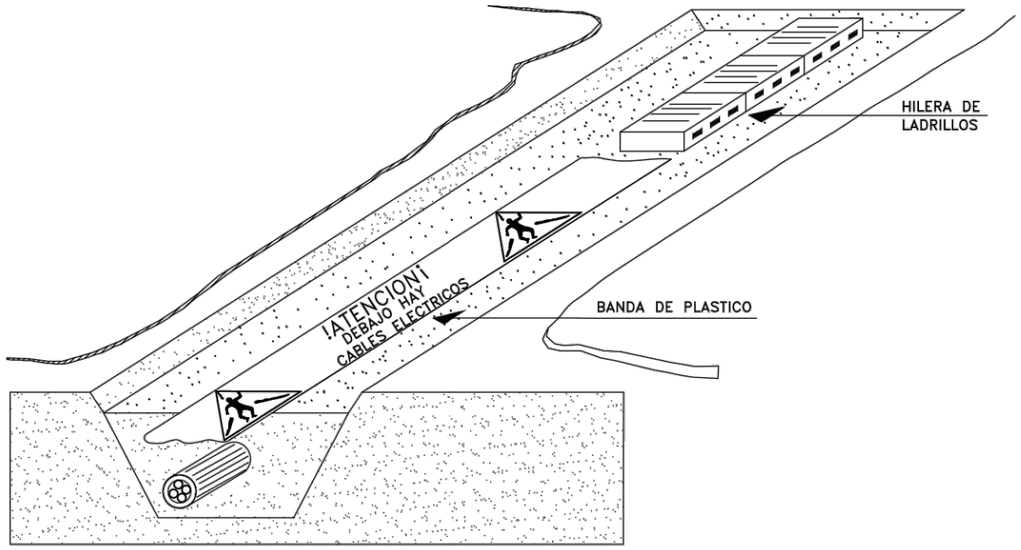
## 2- CONTACTOS INDIRECTOS



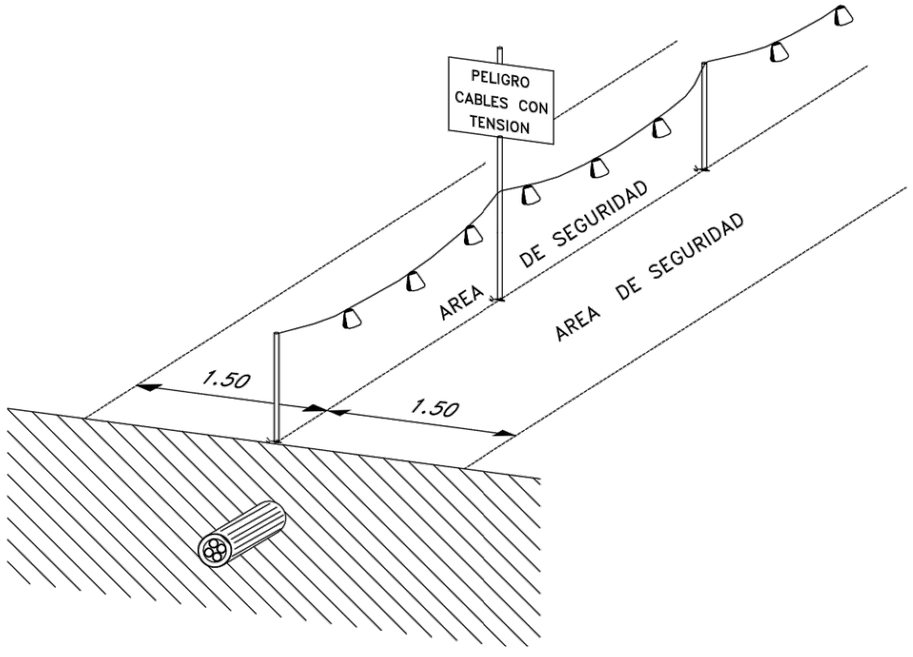
DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CANAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADAPTACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>INSTALACIONES ELÉCTRICAS<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17.6<br>HOJA<br>1 DE 3 |

## FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS

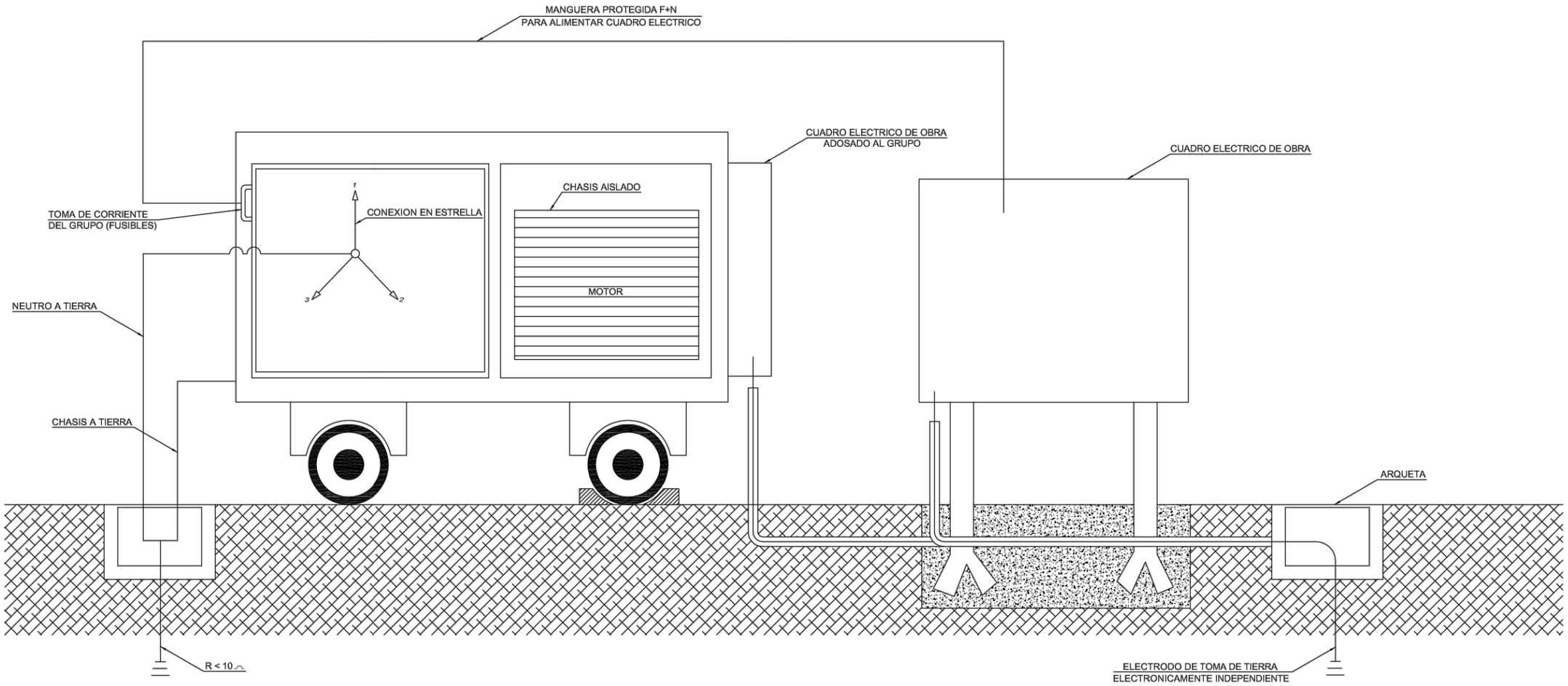



## SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CANAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADAPTACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>INSTALACIONES ELÉCTRICAS<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17.6<br>HOJA<br>2 DE 3 |

ESQUEMA PARA USO DE GRUPO ELECTROGENO
PROVISIONAL Y DE EMERGENCIA POR CORTE ACCIDENTAL DEL FLUIDO ELECTRICO




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA | JUNTA DE ANDALUCIA<br>CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA<br>Dirección General de Infraestructuras | AUTOR DEL PROYECTO<br>ALFONSO MORENO-CANAVATE SANTOS | REVISADO POR: | TÍTULO DEL PROYECTO<br>PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADAPTACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA) | SUSTITUYE A<br>SUSTITUIDO POR | FECHA<br>Diciembre - 2017<br>CLAVE<br>T-MG6146/APR0 | ESCALA<br>S/E<br>FORMATO ORIGINAL UNE A-1 | PLANO<br>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD<br>INSTALACIONES ELÉCTRICAS<br>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: | NÚMERO DE PLANO<br>AN17.6<br>HOJA<br>3 DE 3 |