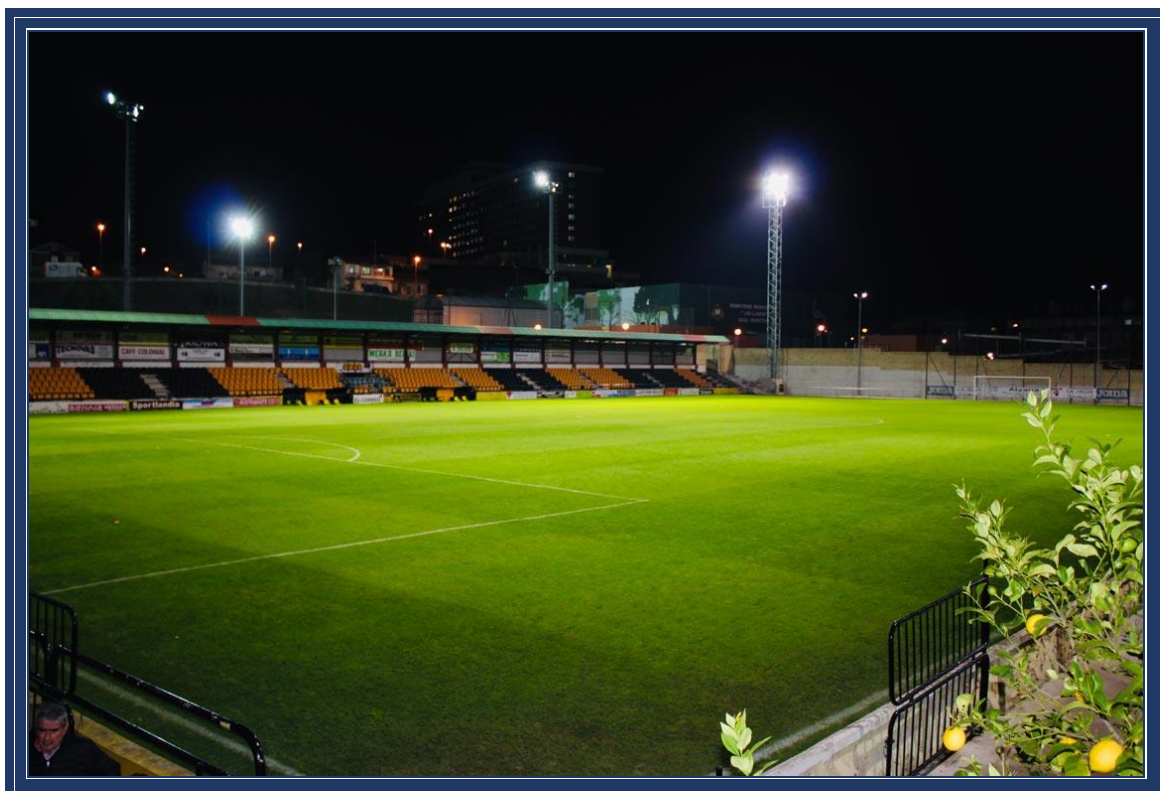


ADECUACION DE SALIDA DE EMERGENCIA EN CAMPO DE FÚTBOL LA FLORIDA (PORTUGALETE)

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD



 **El promotor:** DEMUPORSA

 **Autor del Proyecto de Ejecución:** TAPERSTUDIO ARKITEKTURA, S.L.P.

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: RAQUEL GARCIA SEDANO

ABRIL 2025

ÍNDICE

1. <u>MEMORIA</u>	<u>Pág.</u>
<u>MEMORIA INFORMATIVA</u>	
1.1. OBJETO.....	7
1.2. DATOS DE LA OBRA.....	7
Promotor	
Autor del Proyecto de Ejecución	
Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud	
Emplazamiento	
Destino de la obra	
Presupuesto estimado	
Plazo de ejecución	
Número de trabajadores	
1.3. CONDICIONES DE LA OBRA.....	10
Accesos	
Existencia de instalaciones	
Circulación de personas ajenas a la obra	
Suministro de energía eléctrica provisional	
Suministro de agua potable provisional	
Características del vertido de aguas sucias de los servicios higiénicos provisionales	
Lugar del centro de asistencia más próximo	
1.4. DESCRIPCION DE LA OBRA.....	12
<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	
1.5. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD EN OBRA.....	15
Organización de la actividad preventiva de los contratistas	
Recursos Preventivos	
Vigilancia de la salud de los trabajadores	
Información en Seguridad y Salud Laboral	
Libro de Incidencias	
Libro de Subcontratación	
Comunicación de apertura de centro de trabajo	
Teléfonos y direcciones	
1.6. ACTUACIONES PREVIAS.....	33
General	
Vallado	
Organización de acopios	
Prevención de riesgos a terceros	
Control de accesos	
Señalización	

1.7. SERVICIOS PARA EL PERSONAL.....	38
Vestuarios	
Retrete Químico	
Comedor	
1.8. INSTALACIONES PROVISIONALES.....	39
Instalación eléctrica provisional de obra	
Almacenamiento y señalización de productos	
1.9. PROCESO CONSTRUCTIVO	
1.9.1. Demoliciones.....	43
1.9.2. Movimiento de tierras.....	43
1.9.2. Redes de infraestructura.....	44
1.9.2. Trabajos de hormigonado.....	54
1.9.2. Pavimentación.....	59
1.9.2. Herrería.....	61
1.9.2. Jardinería.....	66
1.10. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
1.10.1. Maquinaria de obra	
1.10.1.1. Camión basculante.	68
1.10.1.2. Camión escombros.....	69
1.10.1.3. Camión hormigonera.....	70
1.10.1.4. Camión bomba de hormigon.....	72
1.10.1.5. Dumper.....	73
1.10.1.6. Mini-retroexcavadora.....	74
1.10.1.7. Retroexcavadora.	75
1.10.2. Maquinaria de elevación	
1.10.2.1. Camión grúa.....	77
1.10.2.2. Carretillas elevadoras.....	79
1.10.3. Máquinas herramientas	
1.10.3.1. Atornilladora.....	80
1.10.3.2. Batidora de mortero.....	81
1.10.3.3. Cortadora de material cerámico.....	82
1.10.3.4. Espadon.....	82
1.10.3.5. Hormigonera.....	83
1.10.3.6. Martillo eléctrico.....	85
1.10.3.7. Martillo neumático.	86
1.10.3.8. Motocompresor.....	87
1.10.3.9. Perforadora de corona.....	87
1.10.3.10. Pequeña compactadora.....	89
1.10.3.11. Pistola clavadora.....	89
1.10.3.12. Rotaflex o radial.....	90
1.10.3.13. Sierra circular.	91
1.10.3.14. Taladro portátil.....	93
1.10.3.15. Vibrador.....	93
1.11. MEDIOS AUXILIARES	
1.11.1. Escaleras de mano.....	94
1.11.2. Eslingas y estrobos. Cables.....	95
1.11.3. Eslingas planas de banda textil.....	96

1.11.4. Grupo electrógeno portátil.....	97
1.11.6. Soldadura eléctrica.....	98
1.12. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	99
1.12.1 Disposiciones generales	
1.12.2. Señalización	
1.12.3. Incendios	
1.12.4. Maquinaria y herramientas	
1.12.5. Equipos de protección individual	
1.12.6. Electricidad	
1.12.7. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo	
1.12.8. Aparatos elevadores	
1.12.9. Movimiento manual de cargas	
1.12.10. Recipientes e instalaciones bajo presión	
1.12.11 Sustancias y preparados químicos peligrosos	
1.13. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS.....	107
1.14. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO.....	108
1.15. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS.....	108

MEMORIA

MEMORIA INFORMATIVA

1.1. **OBJETO DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Real Decreto 1627/1997, que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, dispone que se elaborara un Estudio Básico de Seguridad y Salud en aquellas obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.775,33 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En las obras no incluidas en ninguno de los supuestos anteriores, será preceptiva la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Este último supuesto es el caso que nos ocupa, ya que ni el presupuesto de ejecución por contrata supera los 450.775,33 euros, ni trabajarán más de 20 trabajadores al unísono, ni el volumen de mano de obra estimada superará las 500 jornadas de trabajo.

El objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar e identificar y relacionar los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, reducir y controlar dichos riesgos, para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analizarán y estudiarán, desarrollando y complementando, las previsiones contenidas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para su aprobación.

1.2. **DATOS DE LA OBRA**

Promotor

La promoción de la obra corresponde a la empresa Deportiva Municipal de Portugalete S.A. (DEMUPORSA), con domicilio en C/ Miguel de Unamuno, 43 (48920) de Portugalete y C.I.F. A-48068134.

Autores del Proyecto de Ejecución

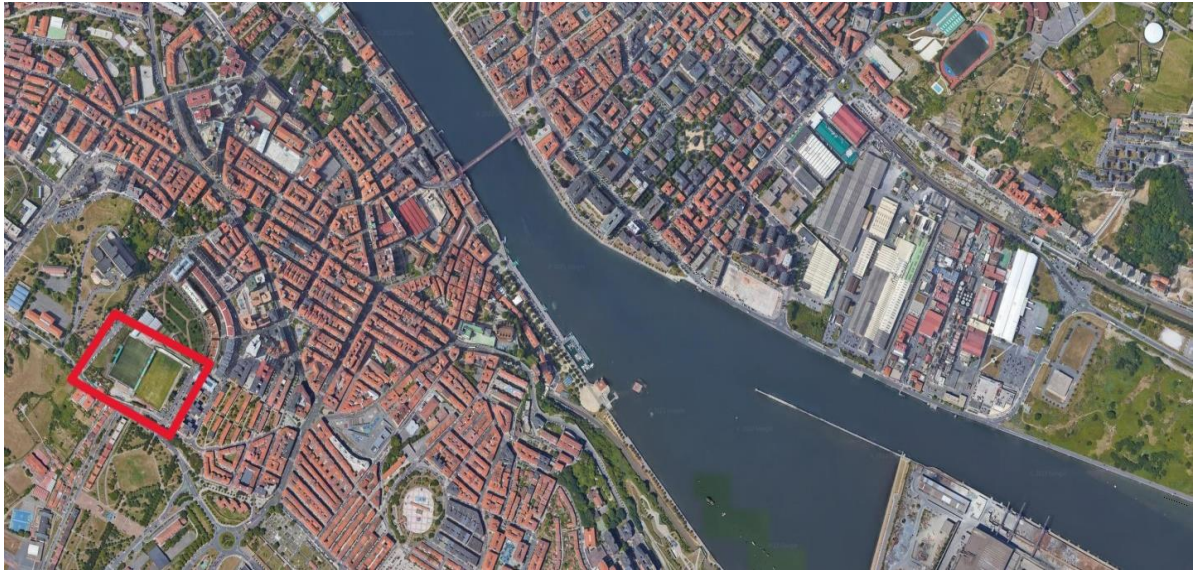
Los arquitectos redactores del presente documento son **JON ANDER AZPIAZU JUARISTI**, COAVN 4818, y **UNAI GÓMEZ ARRIARAN**, COAVN 4413, en representación de **TAPERSTUDIO ARKITEKTURA SLP**, con nº de registro de colegiación 950.622 y domicilio en Avenida Lehendakari Aguirre nº11, 4º, dep.02, C.P. 48014 Bilbao.

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Estudio Básico de Seguridad y Salud ha sido redactado por la Arquitecto Técnico **Dña. RAQUEL GARCIA SEDANO** (nº Col. COAATBI 1.838), perteneciente a la empresa **SERVASCO, S.L.**

Emplazamiento

El campo municipal de fútbol La Florida se ubica al Oeste del Municipio de Portugalete.



Fuente Google Earth: Portugalete (Bizkaia)

La salida de emergencia sobre la que se actúa se sitúa en el extremo noroeste del campo de fútbol de La Florida:



Fuente Google Earth: Portugalete (Bizkaia)

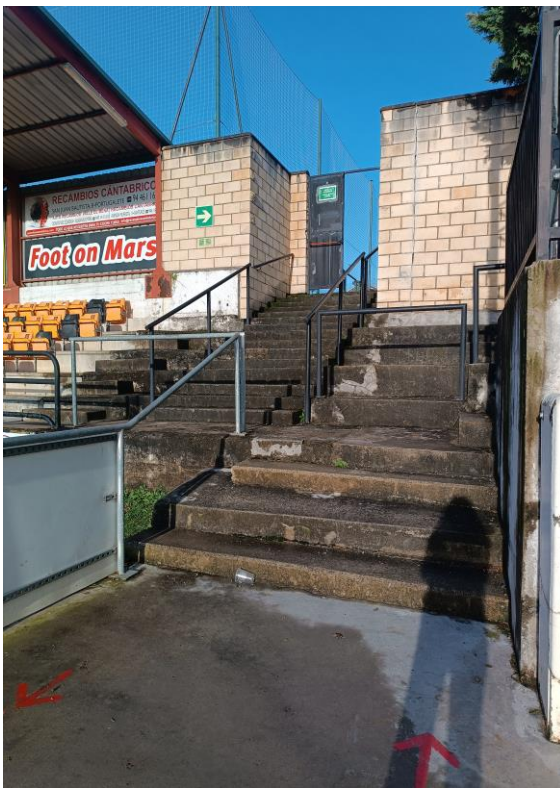
La salida de emergencia, objeto de este proyecto, cuenta con una escalinata que conecta las cotas entre ambos campos de fútbol (aproximadamente 3,5m).

La escalera, que se desarrolla en dos tramos, uno de cuatro peldaños y el otro con quince, terminan con una puerta de emergencia que limita el recinto entre un campo y el siguiente.

A su vez, entre ambos tramos se integran en el trascurso del recorrido de la escalera:

- Un acceso a la plataforma de mantenimiento de una de las torres de alumbrado del campo principal.
- Acceso al graderío adyacente

En el exterior del recinto, una vez pasada la puerta, existe una rampa con una pendiente pronunciada que conecta con la cota superior en la que se sitúa la rampa de acceso del resto del complejo deportivo.



Destino de la obra

El presente proyecto surge de la necesidad de mejorar y ampliar la actual salida de emergencia del campo de fútbol de la Florida. La escalinata, a día de hoy, presenta una pronunciada degradación, pérdidas de sección, cotas variables en cada peldaño, zonas hundidas, etc. Es por ello, que se solicita la reconstrucción de la escalinata, así como el saneado de la zona que empata con el graderío y la torre de alumbrado.

Presupuesto estimado

El Presupuesto estimado de Ejecución material de la obra asciende a la cantidad de SESENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Euros (64.950.- €).

Plazo de ejecución

El plazo previsto para la ejecución de la obra es de DOCE (12) semanas.

Número de trabajadores

El número máximo de trabajadores previsto en el momento de mayor ocupación es de CINCO (5) personas.

1.3. CONDICIONES DEL SOLAR

Accesos

El polideportivo se encuentra en un entorno totalmente urbanizado, por lo que sus accesos no presentan dificultades.

Se accederá desde la Avenida de los Llanos.

Existencia de instalaciones

No se tiene constancia de la existencia de instalaciones afectadas por la obra.

En cualquier caso, siempre que existan servicios afectados, los pasos a seguir serán:

1. El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y se harán entrega de los planos de las canalizaciones, señalizará el trazado del servicio con indicación lo más precisa posible de la profundidad y de sus características.

La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobrepresiones debidas al uso de maquinaria pesada, etc.

2. Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.

3. Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.

Existen unos servicios como son los de suministro de energía eléctrica o gas subterráneos, que no solo tienen el riesgo de la suspensión del servicio, sino el riesgo intrínseco de la peligrosidad de cara a la vida de las personas que trabajan y se hallan en sus inmediaciones.

Tanto es así, que para los trabajos sobre este tipo de instalaciones, además de las normas de carácter general expuestas con anterioridad, habrá de tenerse siempre en cuenta:

- Se podrá efectuar la excavación hasta 1 m por encima de la cota de la instalación existente.
- Se podrá efectuar la continuidad de la excavación con martillo neumático y/o por procedimientos manuales, no punzantes.

Circulación de personas ajenas a la obra

En la zona donde se realicen los trabajos no se permitirá el acceso a personas ajenas a la obra. Para ello se vallará y /o señalizará, en las entradas a los lugares de trabajo con carteles indicativos de “Prohibido el paso a personas ajenas a la obra”. Será obligatorio el uso de los EPI recogidos según la señalización existente en la obra.

Suministro de energía eléctrica provisional

La acometida de energía eléctrica provisional se realizará desde la acometida general existente.

Además, se podrán emplear grupos electrógenos que provistos de los debidos dispositivos de seguridad alimentarán las necesidades de obra.

Suministro de agua potable provisional

El suministro de agua potable a la obra se realizará de la red general de abastecimiento municipal.

Características del vertido de aguas sucias de los servicios higiénicos provisionales

El vertido de las aguas sucias procedentes de los servicios higiénicos de la obra se realizará a la red general de saneamiento municipal.

Lugar del centro de asistencia más próximo

Se informará a los trabajadores de las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios, mutuas y hospitales donde trasladar a los accidentados.

En caso de accidente leve, se recurrirá a la mutua correspondiente más cercana.

Se informará en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En caso necesario, el Encargado, el trabajador designado como recurso preventivo o el trabajador más cualificado se responsabilizará de que se avise a la ambulancia

La asistencia hospitalaria se realizará en el Hospital de Cruces, situado en la plaza Cruces-Gurutzeta, 12 del término municipal de Barakaldo, a unos 15 minutos de la obra en condiciones normales de tráfico

SOS DEIAK (coordinación de emergencias)

112

1.4. **DESCRIPCION DE LA OBRA**

La actuación principal consiste en la demolición de la escalera existente para la construcción de una nueva salida de emergencia que garantice una evacuación más cómoda y segura para los asistentes a los partidos.

Dicha rehabilitación comienza con la demolición del peldañado y el picado del soporte existentes. Se excavará lo necesario hasta alcanzar la cota de implantación de la nueva solera de la escalera, adecuada a la nueva longitud de tramada y que garantice unos peldaños que cumplan las dimensiones que exige la normativa.

De esta forma, la nueva escalera dispondrá de tres tramos:

- El primer tramo, de cinco peldaños, une la cota inferior del campo +75.00 con la cota de la plataforma inferior del graderío +75,74. Este tramo mantendrán la anchura del tramo original al que sustituye.
- El segundo tramo, de ocho peldaños, une la cota de la plataforma inferior del graderío + 75,74 con la cota de acceso a la plataforma de la torre de alumbrado + 76.94. En este caso, el ancho de la plataforma será mayor del de la preexistencia, y debido a que su anchura es mayor de 2m dispondrá de un pasamanos intermedio.
- El tercer tramo, de diez peldaños, une la anterior cota +76,94 con la cota de empate con el campo de fútbol superior, la +78.44, y mantendrá el mismo ancho de la tramada anterior.

La modificación de las dimensiones de la escalera comporta la necesidad de construir nuevos muros de contención del terreno que sirvan a su vez de guía para el levantamiento de los muros de bloque que hacen de cerramiento del recinto. Junto a la delimitación del nuevo recinto, se aprovecha para aumentar el ancho libre de paso de las puertas de evacuación incorporando una puerta adicional, quedando por tanto dos huecos de 1,80m.

Una vez atravesada la puerta, se amplía el espacio para el desembarque de la nueva escalera eliminando la actual rampa situada sobre la zona verde.

En cuanto al empate de la escalera con el graderío adyacente, se proyecta la separación de ambos espacios mediante la construcción de un parterre verde, limitado entre muros, al igual que ocurre en el graderío del otro lado del campo. Se plantea la eliminación de cinco asientos en el graderío, dando lugar a un último grupo de asientos con 18 unidades en cada fila. Por último, se reordena la posición de la última escalera de acceso al graderío, sumándole además un pasamanos.

Las zonas dentro del límite de la actuación que no sean de actuación directa pero que se vean afectadas por las obras serán reparadas, se repondrá un pavimento similar al existente o se sustituirá la herrería por nuevas con mismo diseño.

En cuanto a las instalaciones que se incorporan, se proponen dos nuevas canaletas de recogida de aguas pluviales al inicio y al final de la escalera. El resto de instalaciones que se vean afectadas por las obras serán devueltas a su estado original.

MEMORIA CONSTRUCTIVA

Derribos

Los trabajos de derribos se dividirán en dos fases. Por un lado, la retirada de elementos de mobiliario (asientos del graderío), herrería, carpinterías y demás elementos menores. Así como el levantamiento de arquetas y retirada de instalaciones que intercedan al ámbito de actuación.

Por otro lado, se llevarán a cabo los trabajos de demoliciones y picados, diferenciándose principalmente dos escalas. Una de afección menor, en las que se retirarán los revestimientos en caso de pavimento, o muros sin llegar a demoler su firme o cimentación. Y una segunda escala, de actuación más profunda, en el que se demuelen incluso firmes y cimentaciones, por ejemplo, en la escalera, la parte del muro que se amplía o la completa eliminación de la rampa de conexión con la rampa de acceso.

Movimientos de tierras

Se prevén los movimientos de tierras necesarios para:

- La excavación de terreno para construcción de zapatas de los distintos muros proyectados.
- La excavación, movimiento y compactación de tierras para crear las plataformas sobre las que se asiente la solera de la nueva escalera.
- La retirada de terreno vegetal en la zona superior de la escalera para crear una superficie plana en la llegada.
- Los trazados de nuevas zanjas para canalización de instalaciones soterradas.
- El relleno de tierras en la zona del nuevo parterre junto al graderío y en la zona superior, junto a las puertas de acceso, donde se busca empatar las pendientes del terreno vegetal afectados por la obra tras la retirada de la rampa.

Muros

El proyecto comporta la construcción de una serie de muros que se pueden agrupar en las siguientes tipologías:

- Muro con zapata excéntrica: Se trata de muros de hormigón armado contruidos para la contención del terreno, de altura entre 1 y 2m, y cimentados sobre zapata corrida de dimensiones 50x30cm.
- Muro con zapata centrada: Se trata de muros mixtos, siendo su parte inferior de hormigón armado y la parte superior de bloque de hormigón prefabricado. Estos son los muros que sirven para la construcción del límite del recinto del campo inferior. Se cimentan sobre zapata corrida de dimensiones 60x30cm y 80x30cm. La cota de cimentación de la zapata irá en función de la posición de la solera de la escalera.
- Muro-zuncho: Se trata de la construcción de una solera que se completa junto al hormigonado de una viga-muro de borde que se ejecuta sobre el peldaño de la grada existente.
- Muro de bloque prefabricado de hormigón: Son muros iguales a los muros de zapata centrada, solo que en este caso la parte de hormigón armado es existente y mantiene su cota, con lo que la actuación corresponde a la construcción sobre él de la parte superior de bloque prefabricado.

En el caso del muro que hace de límite del recinto, se incorpora además por su exterior la impermeabilización del muro y la instalación de un tubo de drenaje que ayude a la conducción de las aguas filtradas por el terreno.

Firmes y soleras

La actuación principal corresponde a la construcción de la solera que será el soporte de la nueva escalera. Esta se ejecutará sobre una cama de zahorras recicladas y con un espesor de 15cm. Su desarrollo se ejecutará siguiendo las pendientes necesarias para cada tramo de escalera, intercalado por los tramos rectos de rellanos.

Como se ha mencionado anteriormente, la pasarela de conexión con la torre de alumbrado se ejecuta mediante una solera de 15cm de hormigón armado que se construye junto al muro-zuncho que apoya sobre la grada existente. El relleno necesario sobre la grada hasta alcanzar la cota de implantación de la losa se realiza mediante placas de XPS.

Adicionalmente, será necesaria la construcción de dos nuevas soleras de 15cm de espesor, en las zonas donde se allana y empata la superficie del pavimento, como son el embarque y el desembarque de la escalera.

Escalera

Como se ha mencionado en el punto anterior, la construcción de la escalera comienza por la solera que conforma el desarrollo de la misma. Sobre ella, se colocan peldaños prefabricados de hormigón de dimensiones 15x40cm, cuya instalación se realiza solapando 5cm de un peldaño sobre otro, dejando una huella final de 35cm. Dichos peldaños quedan adheridos sobre una capa de relleno de hormigón seco en masa.

Pavimentos

Se incorporan diferentes tipologías de pavimentos y elementos de revestimiento:

- SOLERA CON ACABADO VISTO: Todas las superficies planas que forman parte de la escalera, como la zona del embarque, los descansillos y el tramo del desembarque el acabado del pavimento será el de la cara superior de la propia solera que recibirá un tratamiento de barrido.
- PELDAÑOS DE GRADA: Se incorporan 4 nuevos peldaños de grada, mediante piezas prefabricadas macizas de hormigón, de dimensiones 120x43x20cm.
- LOSETAS DE HORMIGÓN: Para la zona superior, fuera del recinto de la escalera, se busca ejecutar un pavimento similar al existente, por lo que se colocan losetas de hormigón de dimensiones 30x30x4cm sobre una cama de mortero de agarre de 4cm.

Herrerías

Se contempla la colocación de distintos tipos de herrería, que son los siguientes:

- PUERTAS DE ACCESO: El detalle constructivo de las puertas de acceso será el mismo de la preexistencia. Se construirá en acero galvanizado con acabado lacado, estará formada por un premarco de 80x80mm y las puertas contarán con bastidor de 60x40mm y cerramiento del hueco con chapa lisa.
- BARROTERA DE LA PLATAFORMA DE LA TORRE DE ALUMBRADO: Se prevé reutilizar la puerta de acceso a la torreta reubicándola en su nueva posición y reproduciendo su mismo detalle para el nuevo tramo a incorporar. Este será de construcción mediante acero galvanizado con acabado lacado en negro, formado por perfiles de 50x50mm y barrotera de cuadradillo de 20x20mm separada 10cm una de otra.

- VALLA DEL CAMPO DE FUTBOL: Se copia el detalle constructivo de la valla existente y se realizan dos tramos de 2m colocados mediante placas de anclaje sobre el muro de cerramiento del campo. Su construcción será mediante acero galvanizado con acabado lacado en negro.
- VALLA DE LA RAMPA DE ACCESO: Se copia el detalle constructivo de la valla existente y se realiza un nuevo tramo de 4m que se coloca mediante placas de anclaje sobre el asfalto de la rampa de acceso. Su construcción será mediante acero galvanizado con acabado lacado en negro.
- PASAMANOS LATERAL DE ESCALERA: El detalle de la herrería se compone de doble pasamanos de diámetro 50mm a una altura a eje de 105cm y 75cm. Anclados mediante soportes verticales a las llantas de acero galvanizado de 50x15mm colocadas de forma secuencial a lo largo de todo el desarrollo de la escalera. El anclaje de dichas llantas a los peldaños se realiza mediante placas de anclaje de 150x150x15mm. Los pasamanos sobresaldrán 45cm en las zonas donde sea posible sin entorpecer el paso libre de los usuarios.
- PASAMANOS CENTRAL DE ESCALERA: El detalle de esta herrería será el mismo del anterior solo que en este caso ambos pasamanos se colocarán en ambos lados de la llanta.
- PASAMANOS SOBRE MURO: El detalle de esta herrería es el mismo de los dos anteriores, solo que en este caso la colocación será sobre un muro, por lo que las placas de anclaje se colocarán inclinadas y la altura de la llanta serán menor.
- PASAMANOS DE GRADA: Se realizará un pasamanos similar a los existentes en el resto de la grada, solo que en este lado situado a un lateral del peldaño. Su construcción será mediante acero galvanizado con acabado lacado en negro y anclado a verticales tubulares de la misma sección. Fijadas a las gradas mediante placas de anclaje.

Señalética

Al tratarse de una salida de emergencia, se colocará la señalética necesaria.

Jardinería

Como se ha mencionado anteriormente se realiza un relleno de tierras y la plantación de hierba en el nuevo parterre construido junto al graderío y en la zona donde su ubicaba anteriormente la rampa de acceso demolida.

Acondicionamiento e instalaciones

Afecciones sobre redes existentes

Saneamiento:

Será necesario interceptar la red de saneamiento existente en dos puntos para realizar la conexión de las dos nuevas canaletas de recogida de pluviales propuestas.

Es posible que durante la ejecución de las obras se produzcan daños sobre la canaleta de recogida de pluviales del campo superior y alguna canalización del entorno. Tras la obra se repondrán a su estado original.

Electricidad:

Debido al movimiento del muro que compone el nuevo límite de la escalera y para la construcción de su cimentación se ven afectadas las dos arquetas eléctricas que se encuentran dentro y fuera del recinto en la parte derecha del muro.

Por ello, se desplazan ambas arquetas, dejándolas ubicadas cercanas a su actual posición, no variará ni su dimensión ni su composición constructiva.

Saneamiento

Se proyectan dos nuevas líneas de canaleta de recogida de pluviales en el embarque y desembarque de la escalera. Su construcción será mediante canaleta prefabricada de hormigón mediante tapa superior de rejilla metálica.

Electricidad

No se incorporan nuevas instalaciones eléctricas.

Tan solo se propone una mejora de la situación actual, realizando de forma enterrada un pequeño tramo de la canalización que a día de hoy transcurre en superficie.

En cuanto al tubo que conecta de forma aérea con uno de los cuadros eléctricos del campo, se mantendrá aéreo pero se reordenará y anclará en la pared existente del muro.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.5. **ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA**

Organización de la actividad preventiva de los contratistas

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- b) Constituyendo un servicio de prevención propio.
- c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

Las empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán, además de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

El contratista deberá transmitir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra tanto a sus trabajadores como a sus subcontratas.

Recursos Preventivos

Relación no exhaustiva de situaciones que requerirán la presencia de recursos preventivos para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

- Trabajos con riesgos graves de caída desde altura:
 - Trabajos de encofrado y desencofrado (muros, pilares, etc).
- Trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento:
 - Trabajos de encofrado y hormigonado (muros, pilares, etc.).
 - Trabajos en zanjas y de encofrado de muros a una cara.
 - Montaje de placas prefabricadas.
- Trabajos en los que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad y que sean del tipo a las que la comercialización de máquinas nuevas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación:
 - Sierras circulares.
 - Máquinas con cabina antivuelco.
- Actividades con concurrencia de operaciones diversas:
 - Fase de trabajos con concurrencia de empresas y gremios en el mismo lugar de trabajo realizando tareas como movimiento de cargas, montaje de estructuras, ...

Determinación de asignación de Recursos Preventivos

En las situaciones indicadas en el apartado anterior, relación no exhaustiva, el contratista determinará e indicará en el Plan de Seguridad la presencia de una persona o personas con experiencia en relación a la actividad o proceso a realizarse, deberán contar con una formación preventiva mínima de funciones de nivel básico.

También podrá asumir esta función un trabajador designado o un miembro del Servicio de Prevención.

En el caso de realización de actuaciones concurrentes, se asegurará la designación del recurso preventivo por parte de las empresas que realicen dichas operaciones.

Funciones del Recurso Preventivo

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
 - a) Darán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
 - b) Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste aporte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales:

EMERGENCIAS

- Evacuación de accidentados (Ver la página 11).

Criterios generales de actuación en caso de accidente:

En el lugar del accidente

La primera persona que lo vea:

- Alertará a otras, que a su vez deberán avisar al responsable del tajo, encargado, trabajador designado para la prevención o al trabajador más cualificado.
- Volverá junto al accidentado, hasta la llegada de las personas citadas.
- No lo moverá, si no es estrictamente necesario.
- Una vez personado en el lugar del accidente alguna de las personas señaladas, ésta se responsabilizará de que se atienda al accidentado, el cual:
 - Sólo le hará aquello de lo que esté totalmente seguro.
 - Le tranquilizará y animará.
 - Permanecerá con él hasta el momento del traslado.

Aviso a ambulancia

El Jefe de Obra, o en su ausencia, el Ayudante, el Encargado, el trabajador designado para la prevención o el trabajador más cualificado se responsabilizarán de que se avise a la ambulancia, llamando al **112**.

Traslado a centro asistencial

Como norma general:

- Accidente grave: Hospital más próximo.
- Accidente menos grave y leve: Mutua del accidentado.

Mutua de las subcontratas: La relación de las mutuas de las subcontratas presentes en los trabajos estará siempre al día.

El responsable de los trabajos se responsabilizará de confeccionar un listado con el nombre de la subcontrata, su Mutua con su dirección y teléfono, que se colocará en los mismos lugares que los teléfonos de emergencias.

- **Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral**

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen a continuación, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención de accidentes laborales.

EMERGENCIAS

Accidentes de tipo leve y grave:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales:

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra de forma inmediata.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
 - A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Aviso a ambulancia

El Jefe de Obra, o en su ausencia, el Ayudante, el Encargado, el trabajador designado para la prevención o el trabajador más cualificado se responsabilizarán de que se avise a la ambulancia, llamando al **112**.

Informe de accidentes

Todos los accidentes se documentarán.

➤ **Botiquín**

Se dispondrá en la los trabajos de un botiquín conteniendo el material: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Se instalará en un local debidamente señalizado.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

EMERGENCIAS

➤ Protección contra incendios

Se tendrá especial cuidado con el fuego y los focos que pudieran ser los causantes de un incendio:

- Estará totalmente prohibido hacer hogueras.
- Antes de acceder al interior de la obra se comprobará que los equipos eléctricos que se van a utilizar están en perfectas condiciones, no permitiendo el uso de alargadores eléctricos rotos o en malas condiciones, clavijas de enchufes rotas, etc... En el caso de que estos equipos se deteriores durante el desarrollo de los trabajos se deberán arreglar u sustituir.
- No se repostará gasolina con las máquinas en marcha, ni en las proximidades de trabajos en los que se generen chispas.
- Se colocarán válvulas antirretorno de llama en el soplete o en las mangueras del equipo de soldadura oxiacetilénica.

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kg. en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas y de CO2 en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos. Estos se colocarán siempre en lugar visible y de fácil acceso.

Además se distribuirán, por el interior del edificio, en cada una de las plantas junto a la escalera de acceso un extintor de polvo polivalente. En los casos en los que este extintor no se encuentre a la vista se dispondrá de la señalización del mismo.

Después de haber sido vaciado un extintor, parcial o totalmente, se informará al responsable de la obra para que proceda para que sea recargado lo antes posible.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

En los casos en los que se detecte la presencia de fuego se dará la alarma al responsable del tajo o de la obra.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

La maquinaria de movimiento de tierras y vehículos de obra que intervenga en la obra deberá disponer de un extintor.

EMERGENCIAS	
TELÉFONOS Se deberá informar en los trabajos del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. COLOCAR EL LUGAR VISIBLE ESTE LISTADO DE TELÉFONOS (oficina de obra, local de vestuarios,...). Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.	
COORDINACIÓN URGENCIAS	112
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420
HOSPITAL DE GALDAKAO	944 007 000
BOMBEROS (IURRETA)	946 032 600
ERTZAINZA (DURANGO)	944 669 300
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420
MUTUA	-----
OTROS NÚMEROS DE INTERÉS	
AVERÍAS AGUA	944 873 187
AVERÍAS IBERDROLA (24 H)	900 171 171
AVERÍAS TELEFÓNICA (24 H)	1002
AVERÍAS EUSKALTEL (24 H)	900 840 000
EMERGENCIAS GAS NATURAL (24 H)	900 750 750
COORDINADOR/A SEGURIDAD SALUD	-----

EMERGENCIAS

PRIMEROS AUXILIOS

Los primeros auxilios son la primera ayuda que se le presta al herido antes de ser asistido por personal sanitario y ser trasladado a un centro asistencial.

Esta ayuda la lleva a cabo la persona que se encuentra más cerca del herido: un compañero de trabajo, el encargado, etc.; de ahí la importancia de que el mayor número de personas posible tenga unas nociones básicas sobre primeros auxilios.

SI	NO
HERIDAS SUPERFICIALES	
- Lavar la herida con agua jabonosa. - Secar con gasa. - Aplicar yodo (Iodina, Betadine...etc.) - Cubrir la herida (tirita, gasa con esparadrapo...etc.).	- No limpiar con alcohol. - No secar con algodón. - No aplicar pomadas.
HERIDAS PROFUNDAS	
- Lavar con agua jabonosa o aplicar gasa con agua oxigenada. - Acudir al centro asistencial más próximo.	- No usar alcohol y desinfectante colorante (Betadine, Mercromina...etc.). - No manipular la herida.
HERIDAS MUY SANGRANTES	
- Taponar con gasas o algodón envuelto en gasa y efectuar compresión directa. Torniquete sólo como último remedio. - Acudir al centro asistencial más próximo.	- No manipular la herida. - No usar torniquetes estrechos.
HERIDAS QUE CONTENGAN CUERPOS EXTRAÑOS	
Acudir al centro asistencial más próximo.	No manipular la herida
QUEMADURAS	
- Enfriar la quemadura con agua durante 20 minutos. - Acudir al centro asistencial más próximo.	- No usar pomadas - No romper las ampollas. - No quitar la ropa si está pegada.
CUERPOS EXTRAÑOS EN LOS OJOS	
- Lavado abundante con agua limpia. - Cubrir ambos ojos con gasa y esparadrapo. - Acudir al centro asistencial más próximo.	- No manipular el cuerpo extraño. - No intentar la extracción. - No usar colirios y pomadas.
GOLPES Y CONTUSIONES	
- Aplicar frío. - Aplicar analgésico sobre la piel (Tantum, Fastum Gel...etc.) - Vendaje compresivo si hay hinchazón. - Ante la mínima sospecha de lesión importante acudir al centro asistencial más próximo.	- No toque directamente en la piel. - No pinchar los hematomas.

EMERGENCIAS

EMERGENCIAS MÁS FRECUENTES Y PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN EN OBRA

Los riesgos más característicos que pueden derivar en una situación de emergencia en las obras son, entre otros: accidente laboral, golpe de calor, hipotermia, incendio, vertido accidental e intoxicación con productos peligrosos e intoxicación durante la realización de trabajos en espacios confinados.

Con objeto de garantizar una intervención eficaz, en el caso de materialización de dichos riesgos en una situación de emergencia, se considerarán, entre otras, las siguientes actuaciones:

	Conservar la calma. Es fundamental no perder los nervios para actuar adecuadamente, sin cometer errores que puedan agravar la situación. Tranquilizar al accidentado. Evitar las aglomeraciones que puedan interferir en la actuación del personal de primeros auxilios.
	No mover al accidentado sin que se haya valorado previamente su estado, salvo que la situación lo requiera (riesgo de explosión, desplome, etc.).
	Mantener al accidentado caliente protegiéndolo con mantas, ropa de abrigo, etc.
	No dar al accidentado comida, bebida ni medicación.
	No actuar si no se conocen las técnicas de intervención en caso de emergencia médica; mantener inmovilizado al accidentado y avisar al personal de primeros auxilios o a los superiores.
	No abandonar al accidentado hasta la llegada del personal de primeros auxilios o de los servicios de asistencia médica exteriores.

EMERGENCIAS

EN CASO DE GOLPE DE CALOR



Avisar a las personas capacitadas y a los servicios sanitarios.



Colocar a la persona afectada en un lugar fresco y aireado. Retirarle las prendas innecesarias y enfriarle la piel aplicándole, por ejemplo, compresas o paños de agua fría en la cabeza empapándole el resto del cuerpo con agua fresca.



Abanicar al afectado para refrescarle la piel.



Si la persona afectada sufre convulsiones, no tratar de bloquearlas, ya que, al ser movimientos musculares incontrolados debido a un fallo en el sistema nervioso, se podrían producir lesiones importantes.

Además, es conveniente colocar algún objeto blando (ropa, cojín, etc.) debajo de la cabeza del afectado para evitar que se golpee contra el suelo.



No abandonar al afectado hasta la llegada de las personas capacitadas.

EMERGENCIAS

EN CASO DE HIPOTERMIA O CONGELACION



Avisar a las personas capacitadas y a los servicios sanitarios.



Trasladar y ubicar a la persona afectada en un lugar cálido y seco. Si la congelación está generalizada, elevar la temperatura del lugar progresivamente.



Si la persona afectada tiene la ropa humedecida, es necesario quitársela, secarla y abrirla con mantas.



Si el afectado está consciente ofrecerle líquidos calientes muy azucarados (té, café, caldo, etc.). Cuando haya entrado en calor, debes animarle a que haga ejercicio con los miembros afectados.



No abandonar al afectado hasta la llegada de las personas capacitadas.

EMERGENCIAS

EN CASO DE CAÍDA DE ALTURA

SI	NO
• Llamar de inmediato a la ambulancia. • Trasladarlo sólo si fuera fundamental por peligro inminente y • siempre de acuerdo a las instrucciones básicas (véanse imágenes inferiores) • Tumbarlo boca arriba con la cabeza ligeramente ladeada. • Comprobar la respiración. Desobstruir las vías respiratorias • en caso necesario (retirar lengua, dentadura postiza...etc.) • Comprobar el pulso.	• No amontonarse alrededor del accidentado. • No mover al accidentado si no es estrictamente necesario. • No moverlo sin seguir las instrucciones básicas (véanse imágenes inferiores).

PROCEDIMIENTO PARA MOVER A UN ACCIDENTADO (SÓLO EN CASO IMPRESCINDIBLE)

	• Mantener alineados la cabeza-cuello y tronco. • Inmovilizar la cabeza y cuello. • Trasladar a una superficie rígida y plana.
	• Tumbarlo boca arriba y mantenerlo inmovilizado.

SOSPECHA DE FRACTURA DE CUELLO-COLUMNA

	• No mover al accidentado salvo que sea estrictamente necesario. La idea fundamental es mantener inmóvil al herido evitando que doble o flexione la espalda. • No mueva al paciente de cualquier manera. Podría agravar las lesiones.
---	--

SI FUERA IMPRESCINDIBLE MOVERLO, PROCEDER DE LA SIGUIENTE FORMA

• Inmovilice el cuello. Póngale un collarín cervical. • Si no dispone del collarín cervical, puede improvisar uno con una toalla o un periódico.	 
• Inmovilice los pies con una venda triangular o venda normal.	 

EMERGENCIAS

PARA MANEJAR AL HERIDO, AYÚDESE DE AL MENOS DOS PERSONAS MÁS. UNA DE ELLAS LE MANTENDRÁ BIEN SUJETA LA CABEZA. SE LE MOVERÁ EN BLOQUE

- Giro sobre un lado.



- Método de “la cuchara”.



- Colocarle sobre una superficie plana y rígida, en la que le inmovilizaremos.



EMERGENCIAS

EN CASO DE HEMORRAGIAS-AMPUTACIONES

Controlar la hemorragia. Aplicar un torniquete si procediera.

Guardar la parte amputada de la siguiente forma:



Se cubrirá con apósitos estériles.



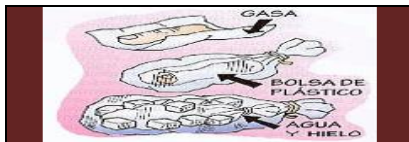
Se colocará dentro de una bolsa de plástico.



Se colocará dentro de otra bolsa de plástico.



De ser posible, se introducirá en un recipiente con hielo en su interior.



Trasladar la parte amputada junto al lesionado a un centro especializado en reimplantes.

Vigilancia de la salud de los trabajadores

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico obligatorio mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto

Información en Seguridad y Salud Laboral

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones informativas adecuadas sobre el trabajo a realizar, los riesgos que pudiera entrañar el mismo y las protecciones colectivas y personales previstas.

Se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud un justificante acreditativo, por cada operario, del cumplimiento de este requisito.

Libro de incidencias

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud o, en su defecto, por la dirección Facultativa, en la ejecución de la obra estará obligado a:

- Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.
- Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra en los casos siguientes, tal y como establece el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 y modifica en su Disposición Final Tercera el apartado 4 del artº 13 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre:
 - o Cuando la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello.
 - o Cuando se aprecie circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, tal y como establece el artº 14 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Libro de subcontratación

Conforme a lo establecido por la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto que la desarrolla, se dispondrá en el centro de trabajo de un Libro de Subcontratación por cada contratista que figure en la obra.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la Autoridad Laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra.

El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación al día, en orden y con arreglo a las disposiciones contenidas en la legislación vigente.

En dicho libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato.

El Libro de subcontratación deberá ser conservado en obra por el contratista hasta la completa terminación del encargo recibido por el promotor.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista procederá del siguiente modo:

- Deberá comunicar la subcontratación al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste tome las medidas de coordinación necesarias con otras empresas presentes en la obra.
- Se comunicará también la subcontratación a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren en el Libro de Subcontratación.
- En el caso de realizar una ampliación excepcional de la subcontratación, además de las medidas anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los 5 días hábiles siguientes a su aprobación por la Dirección Facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

Comunicación de apertura de centro de trabajo

Cada contrata, antes de comenzar sus trabajos en la obra en cuestión, comunicará en la Delegación de Trabajo la correspondiente apertura del centro de trabajo y entregará al Coordinador de Seguridad y Salud una copia del mismo.

Teléfonos y direcciones

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

Coordinación de actividades empresariales

En aplicación del Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de P.R.L., en materia de Coordinación de Actividades Empresariales, los empresarios concurrentes en un mismo centro de trabajo deberán tomar distintas medidas para asegurar la seguridad y salud de sus trabajadores. Entre las medidas que se deberán adoptar figuran las siguientes:

- El promotor debe elaborar un estudio o estudio básico de seguridad y salud donde se detallen los riesgos y medidas preventivas a tener en cuenta durante la ejecución de la obra. Este estudio se entregará a cada contratista para que elabore en base a él su correspondiente plan de seguridad y salud.
- Los empresarios concurrentes, por su parte, intercambiarán información sobre los riesgos de su actividad en el centro de trabajo. Para ello intercambiarán sus planes de seguridad y salud.
- Se realizarán reuniones de coordinación en las que se planificarán las distintas medidas de seguridad a adoptar en función de la planificación de obra.
- Una vez recibida la información del resto de las empresas, el promotor deberá dar una serie de instrucciones para que la coexistencia de actividades se haga con las debidas medidas de seguridad. Estas instrucciones deben darse antes del comienzo de los trabajos y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo.
- Cada empresa informará a sus trabajadores y subcontratistas sobre los riesgos existentes, las instrucciones recibidas y las medidas a adoptar.

1.6. ACTUACIONES PREVIAS

General

Se instruirá al personal sobre la forma de ejecución a llevar a cabo, así como también de los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.

Se comprobará que se cuenta con las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.

Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad en cada tajo y se dispondrá en la obra de los siguientes elementos:

- Carteles informativos y de prohibición.
- Vallas autónomas de contención de peatones
- Normas de actuación en caso de accidentes.

Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.

Antes de dar comienzo a los trabajos se definirán las zonas de acopio, y cargas/descargas, y se tomarán las medidas necesarias para evitar daños a terceras personas o a los propios operarios.

Una vez terminados los trabajos, se procederá a la realización de las tareas de orden y limpieza dejando la zona de trabajo en condiciones adecuadas.

Dado que los trabajos se desarrollarán en la vía pública y en la que además de los trabajadores implicados en los trabajos también podrán circular peatones y vehículos. Se extremarán las medidas manteniendo en todo momento los cierres del área de trabajo, disponiendo de señalistas durante los movimientos de la maquinaria.

Advertir con anterioridad al comienzo de las tareas que puedan afectar a terceras personas.

Las zonas de paso deberán estar en perfecto estado para evitar accidentes durante el desplazamiento de transeúntes

Vallado

Con objeto de delimitar la zona de trabajo y su influencia, así como evitar y/o controlar el acceso de personas no autorizadas a la obra, se realizará un cerramiento del área de implantación de la obra

Se habilitará las zonas de acopios y se cercará la zona de trabajo previamente al comienzo las obras. En los puntos en los que no sea posible el cierre de obra se dispondrán de los balizamientos adecuados acompañados de carteles que prohíban el paso de personas ajenas a la obra.

En cualquier caso, en los recintos de trabajo, acopios, excavaciones de tamaño considerable, así como en la proximidad de viales con circulación peatonal o rodada, se considerará de carácter obligatorio su balizamiento.



Presentará como mínimo la señalización de:

- Obligatoriedad del uso de los Equipos de Protección Individual en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Señales informativas en relación con los riesgos a los que puedan estar expuestos los trabajadores.

El contratista impartirá las instrucciones necesarias de cara a asegurar que quede cerrada al final de cada jornada. Igualmente se vigilará que el vallado se encuentre en buen estado.

Todo ello deberá ajustarse a lo indicado en las Ordenanzas Municipales.

Control de accesos

Antes del comienzo de las obras, el contratista establecerá un sistema de control de acceso para garantizar en cada jornada de trabajo que sólo acceden a la obra las personas autorizadas.

Los criterios para poder acceder a la obra serán los siguientes:

Trabajadores:

Las empresas contratadas o subcontratadas deberán, como mínimo, aportar antes del inicio de su actividad:

- Un listado en el que se refleje su nombre y apellidos, DNI, categoría profesional y empresa a la que pertenecen.
- Certificado de aptitud médica.
- Justificante de haber recibido la información sobre los riesgos y medidas preventivas a adoptar en la obra y el justificante de la formación recibida por cada trabajador.
- Justificante de haber recibido los equipos de protección individual.
- Autorización uso maquinaria.

El resto de personal que pueda acceder a la obra puede ser clasificado en grupos de diferente tipología en función de las actuaciones a realizar en la obra. Para cada grupo se establecerán unos requisitos de autorización.

GRUPO A

Este grupo tiene funciones de control, dirección y supervisión de la obra y lo componen:

- Representantes de la autoridad laboral.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud de las Administraciones
Públicas competentes.
- Miembros de la dirección facultativa
- Personal perteneciente a empresas de asistencia técnica, control de calidad.
- Representantes de la promoción de la obra.
- Representantes de las empresas que intervengan en la obra.

Requisitos de autorización

Se entiende que estas personas deben ser conocedoras del correcto proceder al acceder y desplazarse por una obra de construcción. Además, deberán respetar las normas indicadas en la señalización de obra.

Utilizarán los equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de protección, chaleco reflectante según tipo de obra, etc.).

Respetarán los balizamientos y protecciones.

Evitarán el acceso a zonas de riesgo por movimiento de cargas y respetarán las vías de circulación de vehículos y maquinaria y las zonas de estacionamiento.

GRUPO B

Este grupo de personas accede de forma puntual a la obra para realizar trabajos que afectan de forma indirecta a la ejecución material de la obra y lo componen:

Personal de empresas suministradoras de material y/o equipos de trabajo.

Personal de empresas de diferentes servicios técnicos de instalación, mantenimiento o reparación de maquinaria o equipos de trabajo.

Requisitos de autorización

Deberán conocer las normas básicas de actuación y circulación en obra, para lo cual, en la entrada a la misma estarán de forma visible las señales o carteles con las indicaciones de cumplimiento obligatorio (o se les entregarán por escrito).

Se les deberá indicar el lugar de instalación, de acopio, de recogida y/o de desmontaje de maquinaria, equipo de trabajo o materiales.

Deberán utilizar los equipos de protección individual necesarios (casco de seguridad, calzado de protección, chaleco reflectante según tipo de obra, etc.).

GRUPO C

Formarán parte de este grupo las personas visitantes a la obra:

Personal que por motivos justificados accede a la obra para observar el desarrollo de los trabajos.

Se puede indicar que este grupo de personas, en general no está habituado a transitar por las obras y es desconocedora de los riesgos intrínsecos de las mismas.

Requisitos de autorización

Es requisito imprescindible para este grupo que transite por la obra acompañado por un responsable perteneciente a la empresa a través de la cual haya establecido la visita.

Utilizarán los equipos de protección individual necesarios (casco de seguridad, calzado de protección, chaleco reflectante según tipo de obra, etc.).

Organización de acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto. En caso de no poderse apoyar horizontalmente se deberá reforzar el apoyo de estos mediante colocación de topes de desplazamiento sistemas de anclaje o apuntalamientos. Se atenderá a las instrucciones del fabricante en cuanto a acopio de los mismos.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

Durante el traslado de escombros u otros materiales se tendrá especial cuidado con el tráfico peatonal existente, así como de mantener el orden y limpieza de la zona.

El trabajador durante la descarga de un camión de transporte no podrá permanecer en el radio de acción del equipo de elevación de cargas ni sobre la carga o cartola del propio camión de transporte.

Prevención de riesgos a terceros

Se prohibirá el paso a toda persona ajena a la obra durante el desarrollo de toda la obra. Se vallará el contorno de la obra incluyéndose las zonas de acopio, de montaje, y de uso de operarios precisos.

Las zonas de tránsito de peatones y vehículos se mantendrán limpias.

Las maniobras de camiones se realizarán con ayuda de señalistas, al igual que la ordenación del tráfico cuando se interfiera el mismo.

En las zonas peatonales donde se estén realizando trabajos se colocarán señales con la leyenda: “Precaución acera en obras. Perdonen las molestias”.

Las maniobras de maquinaria se realizarán con ayuda de señalistas, al igual que la ordenación del tráfico cuando se interfiera el mismo.

Las zonas de trabajo se mantendrán correctamente señalizadas y delimitadas hacia el tráfico que circule por esa vía.

Señalización

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que pueden verse afectados, de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma.

Será indispensable que el trasiego de maquinaria entre los tajos abiertos en la calle sea acompañado de personal a pie, con el fin de que esta circulación sea lo más protegida posible tanto para el personal de la obra como para el personal ajeno a la obra.

Durante la ejecución de las obras, se cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Se revisarán todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

El personal que intervenga en la obra dispondrá de ropa reflectante

1.7. **SERVICIOS PARA EL PERSONAL**

Se dispondrá en obra de los servicios mínimos de higiene y bienestar para todos los trabajadores mediante la utilización de un local para tal efecto o mediante casetas de obra.

Estos servicios se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene para lo cual se empleará el tiempo necesario.

El local estará dimensionado de manera que exista espacio suficiente para el número de personal que intervendrá en la obra.

Las características de estas instalaciones son las siguientes:

Vestuario

La dotación mínima en estas instalaciones constará de colgadores para la ropa, bancos y radiador eléctrico. Dispondrá de energía eléctrica.

Retrete químico

Por las características de esta instalación deberán mantenerse en correcto estado de limpieza procediendo a ello con regularidad. El vaciado del contenedor se realizará según la contratación con la empresa alquiladora.

Comedor

En la actualidad es habitual que los trabajadores se desplacen a comer a los establecimientos de hostelería próximos a las obras, por lo que no suele ser preciso el montaje de un comedor de obra. No obstante, si algún trabajador quisiera comer en la obra, dispondrá de un módulo de características similares a las del vestuario. Dispondrá de fregadero, horno calienta-comidas, mesa y bancos en número suficiente, termo de agua caliente, radiador y recipiente para basuras.

1.8. **INSTALACIONES PROVISIONALES**

La instalación eléctrica deberá estar realizada por personal adecuado y autorizado. Tras el montaje de la instalación fija el operario que realice el montaje deberá emitir un certificado de la misma en la que se cumple con la ITC-BT-33 del Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.

Instalación eléctrica provisional de obra

Contador. Caja general de protección. Acometida

Tanto el contador como la caja general se instalarán en un armario de madera adosado al vallado por su lado interior y dotado de cierre con candado cuya llave estará en posesión de la persona asignada.

Cuadro general

Se dispondrá junto a la caja general de protección dentro del armario.

El cuadro general contendrá como mínimo las siguientes prestaciones:

- Interruptor de corriente general.
- Interruptor diferencial de 300 mA, para el circuito de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA, para el circuito de alumbrado.

Dispondrá además de tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos haya.

Las bases de conexión se situarán preferentemente en el exterior del cuadro.

El cuadro general estará conectado a tierra mediante cable y pica de cobre.

Conductores

Los conductores de las instalaciones exteriores serán de 1000 V. de tensión nominal. Los interiores podrán ser de 440 V de tensión nominal.

Preferentemente se montarán aéreos y cuando esto no sea posible se dispondrán por los suelos próximos a los paramentos.

En zonas de paso de vehículos no se montarán por el suelo, a no ser que se protejan convenientemente.

Útiles eléctricos de mano

Las condiciones de utilización de cada material, se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de característica, o en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en otro y no deben ser puestas a tierra.

Instalación eléctrica provisional de obra (grupos electrógenos)

Suministro y cuadros de distribución

El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán estancos a la proyección de agua y polvo cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y sólo serán manipulados por el personal especializado.

La instalación eléctrica provisional de obra se llevará a cabo durante la ejecución de la obra y no se retirará hasta no funcionar la nueva, salvo equipos o báculos necesarios en otros puntos.

La instalación eléctrica del alumbrado público existente, por el proceso constructivo con que se van a realizar las obras, se va a ver alterada, por lo que el Contratista deberá desplazarla convenientemente para que por un lado no interfiera en la ejecución de las obras y por otro que cumpla su función de iluminar la calzada en uso. Está prevista la acometida eléctrica mediante conexión a la compañía suministradora. La instalación eléctrica deberá estar realizada por personal adecuado y autorizado.

Enlaces entre los cuadros y máquinas

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones están determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 o 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P + T o bien 3P + T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexcionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

Sistemas de protección

- Protección contra contactos directos

- * Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
- * Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
- * Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 m.A.

- Protección contra contactos indirectos

Se tendrá en cuenta:

a) Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

- Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguna.
- Con tensiones superiores a 50 V., sí será necesario sistema de protección.

b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.

En todos los casos serán necesario sistemas de protección, cualquiera que sea el medio o naturaleza.

- Puesta a tierra de las masas

La puesta a tierra la definimos como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación Española no excederá de 20 ohmios.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

- Otras medidas de protección

- * Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.

- * Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.
- * Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.
- * En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "No meter tensión, personal trabajando".
- * Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

Almacenamiento y señalización de productos

El almacenamiento de los materiales se realizará en zonas comunes o en el exterior del edificio. En cualquiera de las zonas se procederá con el cierre o balizamiento de los mismos para evitar el riesgo de los acopios a los usuarios y propietarios del edificio o viandantes. Estos materiales deberán acopiarse adecuada y ordenadamente reduciendo al máximo el espacio ocupado por los materiales.

El almacenamiento de los productos químicos empleados en la obra se realizará de acuerdo a las Fichas de Seguridad de los mismos.

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., no deberán estar al alcance de los trabajadores no autorizados para evitar la manipulación por parte de estas.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo visible y deberá delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

En los locales o lugares donde se manipulen, almacenen, o empleen sustancias que originen riesgos específicos se indicará el peligro potencial y las instrucciones a seguir para evitar accidentes o atenuar sus efectos.

En los recintos de la obra donde se fabriquen, depositen, sustancias perniciosas para los trabajadores se eliminarán las mismas por los medios más eficaces dotándose a los operarios encargados de su manipulación de los EPI más adecuados (ver Ficha de Seguridad del producto).

Los productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen riesgos especiales deberán recibirse debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos de manipulación y almacenamiento (frases R y frases S y los pictogramas de peligro).

Deberán proporcionarse la información adecuada a los operarios que deban manipular estas sustancias (ver la Ficha de Seguridad).

							
	+	-	-	-	-	+	-
	-	+	-	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+	-
	-	-	-	+	-	+	-
	-	-	-	-	+	-	-
	+	-	+	+	-	+	-
	-	-	-	-	-	-	+

1.9. PROCESO CONSTRUCTIVO

1.9.1. Demoliciones

Normas y medidas preventivas

Se procederá a la demolición de pavimentos y estructuras como muros-muretes.

Antes del comienzo de los trabajos de demolición se procederá a la identificación de las instalaciones y a su neutralización.

El sistema de demolición será por medios mecánicos, retroexcavadoras, provistas de martillo rompedor. La carga del escombros sobre camiones se realizará también con la retroexcavadora.

Durante el desarrollo de la demolición mecánica, mientras la maquinaria se encuentre operando, se mantendrá alejado de la zona de derribo al resto de operarios.

En los casos en los que se deban emplear medios manuales como martillos eléctricos o martillos neumáticos los trabajadores deberán disponer de protección auditiva. En estos casos los equipos de trabajos deberán estar en las mejores condiciones de uso para no generar de base mayor intensidad de ruido o de vibraciones.

Los equipos manuales referidos para trabajos de demolición se ajustarán y adaptarán al tipo de trabajo, especialmente en lo referente a su tamaño, a realizar y al entorno en el que estos se realicen.

Los trabajos de demolición se realizarán siempre hacia abajo evitando la manipulación de estos equipos por encima de la cintura del trabajador.

En los casos en los que haya que realizar demolición manual por encima de la cota de terreno el trabajador deberá trabajar sobre plataforma de trabajo. Si desde esta plataforma existe el riesgo de caída de altura para el trabajador la plataforma deberá disponer de barandillas.

Si en estos trabajos se emplease la rotaflex se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el punto "Rotaflex".

Durante la demolición de pavimentos, hormigón, En la proximidad de calzadas con tráfico rodado si fuera necesario por las proyecciones provocadas se emplearán pantallas para retener estas proyecciones.

En pavimentos urbanizados previamente a la excavación suele cortarse el material de rodadura para lo cual se emplea el espadón. En el caso de emplear este equipo se deben tener en cuenta las medidas recogidas en el punto “Espadón”.

Al finalizar la jornada, no deben quedar elementos en estado inestable.

Al final de cada jornada se procederá a la retirada del escombros generado.

Riesgos existentes

Riesgos evitables

- Caídas al mismo nivel.
Normas técnicas: cubrición de pequeños huecos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma a tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramienta con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables

- Proyección de partículas.
Normas preventivas: empleo de gafas antiproyecciones.
- Caídas al mismo nivel.
Normas preventivas: orden y limpieza
- Caídas a distinto nivel.
Normas preventivas: utilización de arneses anticaídas
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
Normas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano.
- Atrapamientos.
Normas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
- Ruido.
Normas preventivas: empleo de tapones y cascos protectores auditivos.
- Polvo.
Normas preventivas: uso de mascarillas antipolvo.
- Caída o desplome de materiales.
Normas preventivas: correcto eslingado de cargas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.

Protecciones colectivas

- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Correcta ordenación de almacenamiento de materias y limpieza de escombros.
- Acotado de las zonas de posible caída de escombros y colocación de señales de peligro.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturones anticaída.

1.9.2. Movimiento de tierras

Normas y medidas preventivas

La empresa propietaria de la maquinaria, antes de iniciar los trabajos, entregará una copia del certificado de conformidad CE de la maquinaria que intervenga en esta fase de obra. Si hubiera sido fabricada antes de 1995, se exigirá un certificado de adecuación del R.D. 1215/1997 “Disposiciones mínimas para el uso de equipos de trabajo”.

Previo la realización de cualquier trabajo de excavación se procederá a identificar los posibles servicios afectados

El sistema de excavación a emplear será por medio de retroexcavadoras, provistas de martillo rompedor donde el terreno lo requiera. La carga del material sobrante sobre camiones se realizará también con retroexcavadoras y palas cargadoras

Los operarios mantendrán una distancia de seguridad respecto a esta maquinaria cuando se encuentre en funcionamiento.

Se vigilará la velocidad de evolución de la maquinaria y vehículos de obra amoldándola a las características y estado de las pistas por las que circulen

Se evitará que los vehículos abandonen la zona de obra accediendo a las vías públicas sin haber sido limpiados de barro. Se dispondrá de servicio de limpieza cuando se detecte la presencia de barro o materiales en las vías con tráfico rodado o peatonal.

La incorporación de los camiones/dumper a la vía pública se realizará, si fuera necesario, facilitada por un señalista.

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

La maquinaria de obra deberá disponer de señal acústica y luminosa en la marcha atrás y de girofaro.

La carga de los camiones/dumper se realizará sin pasar con la cuchara por encima del puesto de conducción. Durante los trabajos de carga de los camiones los conductores de estos optarán por alguna de las siguientes medidas:

- Permanecer en el interior de la cabina del vehículo (camión).
- Permanecer en el exterior del vehículo fuera del radio de acción de la máquina que realiza la carga. En este caso el conductor dispondrá de casco y chaleco reflectante.

La carga de los camiones se realizará de manera que esta no rebose por encima de los bordes de la cartola de carga.

En cualquier caso se prohíbe la permanencia del chofer sobre la cartola del camión mientras se realiza la carga del mismo.

Durante la operación de carga no permitirá que haya personal en el radio de acción de la cargadora, ni que circule o permanezca personal al lado opuesto del camión para el que se realiza la carga.

En caso de rotura de alguna conducción se debe paralizar el tajo y avisar inmediatamente a la compañía suministradora para que proceda a la reparación. A continuación se proseguirá con el trabajo.

Los maquinistas de las retroexcavadoras utilizarán protección auditiva durante el picado del material rocoso.

Se prohibirá la existencia de cualquier otra persona, que no sea el maquinista, en la cabina de la maquinaria de obra que no se encuentre acondicionada para este fin.

Riesgos existentes

Riesgos evitables

- Vuelco de maquinaria y vehículos.
Medidas técnicas: Utilización de topes de desplazamiento.
- Atropellos por maquinaria y/o vehículos.
Medidas técnicas: Obligación de empleo de señal acústica de marcha atrás en la maquinaria y/o vehículos de obra.
- Colisiones de maquinaria y vehículos.
Medidas técnicas: Organización del tráfico dentro de la obra.
- Atrapamientos por corrimientos de tierras.
Medidas técnicas: Saneamiento del talud y tendido del mismo a su talud natural. Revisión periódica de los mismos.

Riesgos no eliminables

- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Medidas preventivas: Señalización de las arquetas existentes y pasos de conducciones.
- Polvo.
Medidas preventivas: Utilización de mascarillas antipolvo.
- Ruido.
Medidas preventivas: Utilización de tapones y cascos protectores auditivos.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
Medidas preventivas: Orden y limpieza.

- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.
Medidas preventivas: Utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano. Protecciones reglamentarias en las herramientas mecánicas,...
- Vibraciones (maquinistas).
Medidas preventivas: Utilización de asientos ergonómicos, uso de fajas contra-vibraciones.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de maquinaria.
Medidas preventivas: utilización de guantes.

Protecciones colectivas

- Señalización de las obras.
- Señalización óptica y acústica de marcha atrás en vehículos.
- Cordón o malla plástica de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Limpieza de viales.

Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Protectores auditivos.
- Cinturones antivibratorios (maquinistas).
- Guantes de uso general.
- Guantes y calzado dieléctrico, para trabajos en proximidad de corriente eléctrica.

1.9.3. Redes de infraestructura

Normas y medidas preventivas. General

La Contrata, antes de iniciar los trabajos, entregará una copia del certificado de conformidad CE de la maquinaria a emplear. Si hubiera sido fabricada antes de 1995, se exigirá un certificado emitido por el propietario de la misma indicando que se están realizando puntualmente las revisiones y el mantenimiento exigido por el fabricante.

Durante los trabajos de hormigonado los operarios emplearán guantes y botas de goma, además de gafas de seguridad y el casco.

Durante las operaciones de izado y transporte de materiales se debe evitar la permanencia o el paso de personas bajo las cargas suspendidas y si fuera necesario, se acotará el área de trabajo.

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.10. "Normas para el manejo de herramientas eléctricas".

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas manuales que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.11. "Normas para el manejo de herramientas manuales".

El hormigonado se realizará vertiendo la masa directamente desde el camión hormigonera utilizando para ello la canaleta del camión. En los puntos en los que no sea posible el vertido directo del camión mediante la canaleta se procederá mediante cubetos de hormigonado.

Durante las maniobras de aproximación del camión hormigonera, uno de los operarios, se encargará de realizar las señales oportunas durante el avance marcha atrás de los camiones. Este operario no permanecerá dentro del recorrido del camión.

La manipulación de las cargas se realizará preferentemente con medios mecánicos. En el caso de realizarse cargas manuales se deben emplear posturas de carga ergonómicas.

Durante el transporte manual de cargas (materiales y herramientas) pesadas y/o voluminosas se tendrá especial cuidado por parte de los operarios que intervengan en el mismo para que las maniobras de coger o depositar la carga se realice de manera controlada para evitar el atrapamiento de alguna de las extremidades de los operarios intervinientes.

Cuando los operarios debieran anular o retirar provisionalmente alguna de las protecciones colectivas montadas en la obra por motivos del desarrollo del trabajo dispondrán de los equipos de protección más adecuados a la protección anulada. Tras su finalización se repondrán las protecciones colectivas.

Para el acceso y salida de las zanjas, arquetas y/o pozos de registro, a partir de 1.30 m de profundidad se utilizarán escaleras de mano que sobresalgan 1 m. del apoyo superior (ver el punto 1.11.2 “Escaleras de mano”) no permitiéndose trepar o descender por los codales de entibación o por los encofrados.

Normas y medidas preventivas. Apertura de zanjas y registros

Para la apertura de zanjas y registros se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el punto 1.9.5. “Movimiento de tierras”.

En función de la naturaleza del terreno, la excavación de zanjas y pozos se realizará con los taludes adecuados a las características del terreno o en el caso contrario se entibará.

Para la apertura de zanjas, se emplearán preferentemente medios mecánicos utilizando medios manuales donde no sea posible el uso de los anteriores.

Previamente se habrán determinado en la zona de trabajo los tipos y profundidades a que discurren las diferentes conducciones enterradas consultando los planos que indican la situación actual de las conducciones.

Durante la apertura de zanjas se mantendrán las siguientes distancias de seguridad a las conducciones enterradas:

- | | |
|--|--------|
| ✓ Para excavación con máquina | 1 m. |
| ✓ Para excavación con martillo neumático | 0,5 m. |

En caso de rotura de alguna conducción se avisará inmediatamente a la compañía correspondiente.

Si durante el avance de la excavación hubiese que dejar alguna conducción en servicio al descubierto, se apuntalará convenientemente o se sujetará de tal modo que se impida su rotura por propio peso, vibraciones, etc.

Si aflorasen aguas en el interior de las zanjas se achicarán inmediatamente para evitar el deterioro y la inestabilidad de los taludes. Periódicamente se revisará el estado de los taludes.

En aquellas zanjas que tengan más de 2 metros de profundidad, se protegerán los bordes mediante barandillas de 0,90 metros de altura colocadas, como mínimo, a 1 metro del borde. Si la profundidad es menor se señalizará con cinta o malla de plástico.

El acopio de materiales y tierra no se hará a una distancia menor de 2 m. del borde de la zanja.

Se utilizarán sistemas de entibado durante la apertura de zanjas que se realicen sobre terrenos poco cohesivos o inestables, para profundidades superiores a 1.3 metros.

Periódicamente se revisará el estado de los taludes y se inspeccionarán las entibaciones cada vez que haya una interrupción del trabajo.

Normas y medidas preventivas. Trabajos en el interior de zanjas

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

Bajo ningún concepto se permitirá el uso de los cordales en las entibaciones como medio para subir o bajar a las zanjas, y no se utilizarán estos elementos como soporte de cargas, tales como conducciones, etc.

No deben instalarse en el interior de las zanjas máquinas accionadas por motores de explosión, a causa del riesgo de formación de CO, a no ser que se utilicen las instalaciones necesarias para expulsar los humos fuera de las mismas.

Los equipos, materiales, acopiados en el exterior de una zanja deberán estar separados del borde de estas como mínimo 1m.

Cuando se haya achicado el agua de una excavación, deberá observarse si las condiciones de estabilidad del terreno y de la entibación se han alterado.

Todos los operarios que trabajen en el interior de las zanjas estarán provistos de casco, botas de seguridad y las prendas de protección necesarias contra cada riesgo específico.

Los trabajadores deberán mantener una distancia suficiente entre sí cuando utilicen herramientas manuales, tales como palas y picos, a fin de prevenir el riesgo de accidente, recomendándose, una separación mínima de 3,50 m.

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

Normas y medidas preventivas. Introducción de canalizaciones

Para introducir las nuevas canalizaciones en las zanjas se emplearán medios mecánicos adecuados en función de las dimensiones y naturaleza de tubos que se deban colocar.

En función del material con el que estén hechos los tubos cuando se comercialicen en rollos se tendrá en cuenta a la hora de desenrollarlos el sobreesfuerzo que pueda suponer realizar esta tarea manualmente, por lo que, en caso de ser necesario se deberá realizar empleando los medios mecánicos adecuados. Durante el desenrollado se evitará la presencia de operarios en los alrededores de la maniobra para evitar ser golapeado por el tubo durante esta maniobra.

Cuando el tipo del tubo a colocar lo permita (en función del peso y/o dimensiones) se podrá manipular estos manualmente. Para ello se empleará el número suficiente de operarios.

Para el izado y transporte de las tuberías se emplearán eslingas que las sujetarán de dos puntos distantes para evitar su balanceo.

Después de enganchada la carga se elevará ligeramente para permitir que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga no estuviera bien equilibrada se volverá a depositar en el suelo y a destensar las eslingas para moverlas al punto correcto.

Si el desplazamiento con la carga fuese más o menos largo, el transporte se hará con la carga a poca altura y a velocidad moderada teniendo en todo momento el maquinista suficiente visibilidad y acentuando las precauciones por la posible interferencia de terceras personas.

Para introducir la tubería en la zanja se asegurará de que no haya ningún operario en la misma y se hará el descenso lentamente evitando golpear las conducciones que pudieran existir o los codales de la entibación.

Todas las operaciones de izado, transporte, colocación de la tubería en su posición, corte o control del tránsito peatonal durante estas maniobras estarán dirigidas por una sola persona que será la que de las instrucciones necesarias a los demás operarios para realizar esta maniobra sin riesgos para los propios operarios ni para las terceras personas.

Las eslingas serán revisadas periódicamente para comprobar su estado de mantenimiento y que cumplan lo especificado en los apartados 1.11.3. *“Eslingas y estrobos. Cables”* y 1.11.4. *“Eslingas planas de banda textil”*.

En el caso de necesitar soldar dos tramos de tubería este trabajo lo realizará el personal que conozca el funcionamiento de la máquina de soldar.

Durante la maniobra de soldadura, para la sujeción o levantamiento parcial de la tubería ya colocada, se empleará un medio auxiliar que evite la caída accidental de esta durante esta actuación.

Normas y medidas preventivas. Arquetas y registros

Cuando las arquetas se encuentren en terrenos de baja cohesión los trabajos de encofrado y construcción in situ de éstas se realizará con la protección de los entibados utilizados.

Una vez realizada la excavación se procederá a acometer los encofrados de las arquetas y registros. Si fuera posible, el encofrado se montará en el exterior para luego ser descendido al fondo de la zanja por medios mecánicos. Si no lo fuera, los operarios que trabajen en la zanja utilizarán casco de seguridad y cinturón portaherramientas.

Cuando se claven puntas aceradas para niveles, replanteos, etc., se utilizarán gafas de seguridad.

Se protegerán las esperas de ferralla de los bordes de los muros en las arquetas o pozos.

Para la colocación de armaduras y para el vertido y hormigonado se colocarán pasarelas transversales a las zanjas de 60 cm. de anchura y con barandillas para impedir las caídas al interior.

Se utilizarán escaleras de mano para acceder a las arquetas y proceder al desencofrado, no permitiéndose trepar o descender por los encofrados.

En las arquetas se pondrán tapas provisionales adecuadas al peso que tengan que soportar.

Tras el desencofrado de las arquetas in situ o colocación de las prefabricadas se dispondrá una protección que evite la caída al interior de esta.

Sobre las arquetas se colocarán tapas provisionales adecuadas al peso que tengan que soportar.

Para la manipulación de las tapas de paso de hombre, tapas de fundición etc,.. se dispondrán de los equipos adecuados para evitar lesiones por sobreesfuerzos o atrapamiento de extremidades de los operarios. En el caso de manipulación manual se empleará el número suficiente de operarios. En el caso de las tapas de gran formato para su montaje definitivo así como para la colocación de los marcos de estas los operarios deberán disponer de arnés de seguridad para evitar el riesgo de caída de altura.

El hormigonado se realizará vertiendo la masa directamente desde el camión hormigonera/dúmpster utilizando para ello la canaleta del camión. En los puntos en los que no sea posible el vertido directo del camión mediante la canaleta se procederá mediante cubetos de hormigonado.

Durante las maniobras de aproximación del camión hormigonera, uno de los operarios, se encargará de realizar las señales oportunas durante el avance marcha atrás de los camiones. Este operario no permanecerá dentro del recorrido del camión.

El vertido del hormigón se hará con una grúa o una retroexcavadora, esta última bien por medio de su cazo de carga, empleando un cubeto de hormigonado. En el caso de hacerlo con cubeto se tendrá en cuenta que este debe tener una boca con cierre perfecto, para evitar desparramar el material. La aproximación al operario que dirija el vertido se hará verticalmente, y no en forma de barrido.

Las dimensiones del cubeto deberán ajustarse al espacio existente para evitar que los operarios no dispongan del espacio suficiente para ejecutar la maniobra.

Prefabricadas

Si se empleasen arquetas prefabricadas de hormigón, para introducir estas en la zanja se asegurará de que no haya ningún operario en la misma. Se emplearán los medios de elevación de cargas más adecuados.

Durante esta maniobra se utilizarán las eslingas y estrobos más adecuados en función del peso de cada arqueta.

En los cortes, recortes, rebajes,..... sobre las arquetas prefabricadas se emplearán equipos como martillos eléctricos , rotaflex,... en estas tareas el trabajador deberá disponer de protección respiratoria y de oídos así como gafeas de seguridad. Estos trabajos se realizarán siempre en zonas bien ventiladas.

Se deben evitar estos trabajos en zonas donde exista proyección de partículas a viandantes.

Normas y medidas preventivas. Relleno de zanjas

La ejecución del relleno en las zanjas solamente se comenzará una vez que la tubería esté totalmente montada.

Si la aportación del material a la zanja se realiza por medios mecánicos, se situarán en los bordes de la excavación, a una distancia prudencial, los correspondientes topes de limitación. Pueden estar formados por dos tabloncillos embridados y anclados fuertemente al terreno.

El personal que se encuentre en el fondo de la excavación estará alejado de la zona de vertido o fuera de la zanja durante dicha operación.

La zona a rellenar estará totalmente libre de cuerpos extraños y herramientas.

Cuando la zanja esté protegida por cualquier sistema de sostenimiento, no se retirará éste hasta la total compactación de la tongada correspondiente, y siempre por debajo de la cota de rasante de dicha tongada.

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Vuelco de maquinaria y vehículos.
Medidas técnicas: Utilización de topes de desplazamiento.
- Atropellos por maquinaria y/o vehículos.
Medidas técnicas: Obligación de empleo de señal acústica de marcha atrás en la maquinaria y/o vehículos de obra.
- Colisiones de maquinaria y vehículos.
Medidas técnicas: Organización del tráfico dentro de la obra.
- Atrapamientos por corrimientos de tierras.
Medidas técnicas: entibación de zanjas. Saneamiento del talud y tendido a su talud natural.
Revisión periódica de los mismos. Acopio de tierras a más de 2 m del borde del talud.
- Caídas a distinto nivel.
Medidas técnicas: Colocación de barandillas en bordes de zanjas de profundidad superior a 2 m. Colocación de tapas provisionales en arquetas. Empleo de escaleras de mano para acceso al fondo de la zanja.

Riesgos no eliminables

- Atrapamientos por elementos pesados.
Medidas preventivas: Adecuada formación y coordinación durante la manipulación de cargas.

- Dermatitis por contacto con hormigón.
Medidas preventivas: Empleo de equipos de protección individual impermeables (guantes, botas, etc.).
- Desplome de objeto durante su manipulación.
Medidas preventivas: Revisiones periódicas de las eslingas y estrobos a utilizar. Adiestramiento a los trabajadores sobre el correcto estrobo de cargas.
- Polvo.
Medidas preventivas: Utilización de mascarillas antipolvo.
- Ruido.
Medidas preventivas: Utilización de tapones y cascos protectores auditivos.
- Caídas al mismo nivel por pisos deslizantes irregulares o inseguros.
Medidas preventivas: uso de botas de seguridad impermeable.
- Caídas a distinto nivel.
Medidas preventivas: Balizamiento con malla o cinta plástica colocada a 1 m del borde de zanjas de profundidad inferior a 2 m. Orden y limpieza en la obra.
- Caídas a distinto nivel por mal estado o ausencia de pates de escaleras, escaleras portátiles inseguras o bocas de entrada sin protección.
Medidas preventivas: señalización de pozos durante los trabajos, uso de escaleras de mano homologadas.
- Golpes o heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
Medidas técnicas: Empleo de calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunzamientos. Uso correcto de las máquinas herramientas.
- Golpes por caída de objetos depositados junto a bocas de entrada.
Medidas técnicas: señalización de pozos de trabajo. Uso de casco de protección.
- Atrapamientos por corrimientos de tierras.
Medidas técnicas: saneo del talud y tendido del mismo a su talud natural. Revisión periódica de los mismos. Uso de sistemas de contención.
- Esfuerzos por levantar cargas pesadas.
Medidas técnicas: no levantar más peso del permitido. Utilización de fajas contra esfuerzos.

Protecciones colectivas

- Vallas metálicas de limitación.
- Pasarelas para cruce de zanjas y accesos a portales, comercios, etc.
- Saneos de taludes y revisión periódica de los mismos.
- Tapas provisionales en arquetas y registros.
- Topes de desplazamiento.
- Señal acústica de marcha atrás en los vehículos y maquinaria de obra.
- Barandillas en bordes de zanjas de 2 o más metros de profundidad.
- Balizamiento con malla o cinta plástica en bordes de zanjas de profundidad inferior a 2 m.
- Acopio de tierras a distancia superior de 1 m del borde de zanjas.
- Girofaro.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeable.

- Buzo o ropa de trabajo de adecuada.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

1.9.4. **Trabajos de hormigonado**

Normas y medidas preventivas. General

Durante las operaciones de izado y transporte de materiales se debe evitar la permanencia o el paso de personas bajo las cargas suspendidas y si fuera necesario, se acotará el área de trabajo.

Los vibradores deben tener doble aislamiento y estar conectados a tierra.

Cuando se claven puntas aceradas para niveles, replanteos, etc., se utilizarán gafas de seguridad.

Durante la descarga de los materiales en las zonas de acopio desde el camión de transporte se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el punto 2.13. “Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas”).

Se protegerán los arranques de ferralla en los que no se realicen trabajos.

Las conexiones en los enchufes no se realizarán con ayuda de cuñas o palillos de madera, sino mediante clavijas adecuadas.

En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas.

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.11. "Normas para el manejo de herramientas eléctricas".

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas manuales que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.12. "Normas para el manejo de herramientas manuales".

El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización de su empresa.

La manipulación de las cargas se realizará preferentemente con medios mecánicos. En el caso de realizarse cargas manuales se deben emplear posturas de carga ergonómicas. Se tendrá en cuenta el peso máximo a manipular por los trabajadores que será de 25 kg.

Durante esta fase de trabajos se debe evitar el riesgo por trabajos en la mismo vertical por lo que se recomienda el balizamiento de la vertical de los mismos.

Durante el transporte manual de cargas (materiales y herramientas) pesadas y/o voluminosas se tendrá especial cuidado por parte de los operarios que intervengan en el mismo para que las maniobras de coger o depositar la carga se realice de manera controlada para evitar el atrapamiento de alguna de las extremidades de los operarios intervinientes.

Durante estos trabajos si fuera necesario el uso de rotaflex se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el punto “Rotaflex”.

Si los operarios debieran anular o retirar provisionalmente alguna de las protecciones colectivas montadas en la obra por motivos del desarrollo del trabajo dispondrán de los equipos de protección individual más adecuados a la protección anulada.

Normas y medidas preventivas. Zapatas

La excavación de tierras se hará mecánicamente mediante la retroexcavadora (ver el punto 1.9.2. de “Movimiento de tierras”).

El encofrado será de madera y su corte se realizará mediante la sierra circular provista del resguardo del disco. Se tendrán en consideración las indicaciones del apartado “Sierra circular”.

El desencofrado se realizará por medios manuales, martillos, palancas, barras,... Se deben eliminar los latiguillos o elementos que queden en el hormigón y puedan ser objeto de enganche, punzamiento, corte,... a los trabajadores.

Se deben eliminar los clavos de las maderas de los encofrados.

El hormigonado se realizará vertiendo la masa directamente desde el camión hormigonera utilizando para ello la canaleta del camión. En los puntos en los que no sea posible el vertido directo del camión mediante la canaleta se procederá mediante cubetos de hormigonado.

Durante las maniobras de aproximación del camión hormigonera, uno de los operarios, se encargará de realizar las señales oportunas durante el avance marcha atrás de los camiones. Este operario no permanecerá dentro del recorrido del camión.

Los operarios emplearán guantes y botas de goma, además de gafas de seguridad y el casco.

Normas y medidas preventivas. Solera

Los huecos que se han de dejar en soleras/losas se protegerán cubriéndolos con tableros de madera. Estos tableros se fijarán al forjado para evitar su desplazamiento accidental.

En previsión de atropellos se prohibirá la permanencia de operarios dentro de la zona de actuación de la maquinaria y se mantendrá suficiente distancia entre los tajos de la maquinaria.

Durante los trabajos de extendido y compactado del encachado de grava, el personal permanecerá fuera del radio de acción de la maquinaria.

El mallazo electrosoldado se colocará manualmente teniendo especial cuidado en su manipulación para evitar cortes o heridas con los redondos constitutivos de la malla.

Tras la colocación del mallazo para evitar caídas por tropiezo o enganche con este, es recomendable que la circulación de los operarios se realizará sobre pasarelas provisionales que dispongan del ancho reglamentario.

El hormigonado se realizará vertiendo la masa directamente desde el camión hormigonera utilizando para ello la canaleta del camión. En los puntos en los que no sea posible el vertido directo del camión mediante la canaleta se procederá mediante cubetos de hormigonado o con el cazo de la retroexcavadora. En este último caso se debe evitar la presencia de trabajadores de a pie en el recorrido del cazo y en la zona de vertido de este.

Durante las maniobras de aproximación del camión hormigonera, uno de los operarios, se encargará de realizar las señales oportunas durante el avance marcha atrás de los camiones. Este operario no permanecerá dentro del recorrido del camión.

Durante estos trabajos se mantendrán protegidos los huecos horizontales (pozos, arquetas...).

Cuando las soleras se puedan realzar junto a bordes en los que exista el riesgo de caída a distinto nivel se tomarán las medidas para que el personal interviniente en los trabajos se encuentre protegido frente a estos riesgos (barandillas, arnés, vallas,...).

Normas y medidas preventivas. Muros/muretes

El encofrado será de madera y su corte se realizará mediante la sierra circular provista del resguardo del disco.

Se empleará una sierra de corte para ajustar las maderas que conformarán el encofrado. Se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el punto “Sierra circular”.

El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización de su empresa.

Para la limpieza de los tableros con productos ácidos los operarios dispondrán de guantes impermeables contra ácidos y de mascarillas y gafas contra proyecciones.

Cuando se tenga que trabajar con riesgo de caída de altura superior a 2 m. se dispondrán plataformas de trabajo con barandillas. Las plataformas deberán ser estables y continuas con una anchura mínima de 60 cm. se establecerán a todo lo largo del encofrado del muro.

El acceso a las plataformas se podrá realizar mediante escalera de mano reglamentaria (firmemente sujeta) o escalera de andamio, según altura. Se prohíbe trepar sobre los “nervios” de los tableros.

Previamente al hormigonado de un muro se comprobará que el apuntalamiento del mismo es el adecuado.

El hormigonado se realizará vertiendo la masa directamente desde el camión hormigonera utilizando para ello la canaleta del camión. En los puntos en los que no sea posible el vertido directo del camión mediante la canaleta se procederá mediante cubetos o bomba de hormigonado.

Durante las maniobras de aproximación del camión hormigonera, uno de los operarios, se encargará de realizar las señales oportunas durante el avance marcha atrás de los camiones.

Este operario no permanecerá dentro del recorrido del camión.

En los casos en los que se proceda al hormigonado, de un muro/murete, mediante el cazo de la retroexcavadora se extremarán las precauciones siempre que haya otros trabajadores sobre medios auxiliares junto al encofrado del muro/murete estos deberán abandonarlos durante la maniobra de vertido del hormigón.

Los operarios emplearán guantes y botas de goma, además de gafas de seguridad y el casco.

En el caso de que las impermeabilizaciones requieran el uso de pinturas o cualquier otro tipo de sustancias químicas antes de su aplicación deberán disponerse de las fichas de seguridad de cada uno de estos productos.

Las aplicaciones de estos productos se harán de acuerdo a las recomendaciones recogidas en estas fichas: EPI, medidas contra incendio, contaminación de los residuos higiene durante y después del uso de estas sustancias,,.....

Normas y medidas preventivas. Escaleras

Durante la manipulación del mortero seco los operarios deberán disponer de mascarillas contra polvo y gafas de seguridad.

Siempre que sea posible, el hormigonado se realizará vertiendo la masa directamente desde el camión hormigonera utilizando para ello la canaleta del camión. En los puntos en los que no sea posible el vertido directo del camión mediante la canaleta se procederá mediante cubetos de hormigonado o empleando una carretilla dumper.

Durante las maniobras de aproximación del camión hormigonera, uno de los operarios, se encargará de realizar las señales oportunas durante el avance marcha atrás de los camiones. Este operario no permanecerá dentro del recorrido del camión.

Cuando las piezas sean de gran peso, la colocación de gradas, bordillos,.... se realizará entre dos personas, empleando las pinzas adecuadas para ello y evitar lesiones lumbares y/o atrapamientos de las manos.

Las baldosas se recibirán paletizadas y si es posible se transportarán de este modo a su punto de ubicación.

Si no se hubieran descargado las piezas en un lugar próximo a su ubicación, su transporte se realizará mediante carretilla elevadora. Si las baldosas hubiesen sido desembaladas, se empleará el dumper para su transporte.

Para el corte de las piezas se utilizará preferentemente la cortadora de material cerámico (ver el punto “Cortadora de material cerámico”) o la rotaflex (ver el punto “Rotaflex”).

En los casos en los que se deba realizar alguna operación sobre las piezas, cortes, rebajes, etc.... (corte con rotaflex, rotura con martillo compresor,...) los operarios dispondrán de los equipos de protección adecuados (gafas de seguridad, protectores auditivos).

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Caídas a distinto nivel.
Normas técnicas: uso de plataformas de trabajo adecuadas-
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma a tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramienta con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables

- Dermatitis por contacto con hormigón, lodos, etc.
Normas preventivas: utilización de guantes y botas impermeables durante el hormigonado.
- Proyección de partículas.
Normas preventivas: Empleo de gafas antiproyecciones.
- Caídas al mismo nivel.
Normas preventivas: orden y limpieza.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
Normas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano.
- Polvo.
Normas preventivas: uso de mascarillas antipolvo. Riego o barrido de los viales.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.

Protecciones colectivas

- Ménsulas en los tableros del encofrado.
- Saneamiento del frente de excavación.
- Protección de los “arranques” de ferralla de las zapatas.
- Puntos de enganche para el arnés de seguridad.

Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Guantes de uso general.
- Guantes resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Gafas de protección contra proyecciones de partículas y líquidos.
- Protectores auditivos.
- Cinturones antivibratorios.
- Cinturón portaherramientas.
- Mascarillas antipolvo.
- Traje de agua.
- Gafas antiproyecciones.

1.9.5. **Pavimentación**

Normas y medidas preventivas

Se emplearán tiempos de descanso suficientes durante los trabajos de manipulación del hormigón para evitar lesiones musculares por sobreesfuerzos posturales.

Durante el extendido del mortero seco los operarios deberán disponer de mascarillas contra polvo y gafas de seguridad.

La pavimentación consiste en la colocación de piezas de diferentes dimensiones y materiales sobre una solera de hormigón recibidas con mortero de asiento.

La manipulación de las cargas se realizará preferentemente con medios mecánicos. En el caso de realizarse cargas manuales se deben emplear posturas de carga ergonómicas.

Durante el transporte manual de cargas (materiales y herramientas) pesadas y/o voluminosas se tendrá especial cuidado por parte de los operarios que intervengan en el mismo para que las maniobras de coger o depositar la carga se realice de manera controlada para evitar el atrapamiento de alguna de las extremidades de los operarios intervinientes.

Se evitará el transporte de piezas de baldosa o de otro material lanzándolas de operario a operario.

Los operarios emplearán botas de goma y gafas antiproyecciones para evitar lesiones en pies y ojos.

Las piezas a mecanizar/cortar, independientemente de que se realicen a la intemperie y en condiciones favorables de ventilación, se empleará mascarilla de tipo FFP2 como mínimo al estar presente polvo sílice en mayor o menor medida.

El corte de las piezas o baldosas se debe hacer preferentemente por vía húmeda para evitar la excesiva formación de polvo ambiental.

El hormigonado se realizará vertiendo la masa directamente desde el camión hormigonera utilizando para ello la canaleta del camión. En los puntos en los que no sea posible el vertido directo del camión mediante la canaleta se procederá mediante cubetos de hormigonado.

Durante las maniobras de aproximación del camión hormigonera, uno de los operarios, se encargará de realizar las señales oportunas durante el avance marcha atrás de los camiones. Este operario no permanecerá dentro del recorrido del camión.

El peso máximo de los materiales a manipular manualmente de forma continua y en condiciones ideales será de 25 Kg. Estas condiciones nos tienen que permitir ya sea con espacio suficiente, fácil sujeción de la carga y un levantamiento seguro y sin esfuerzos. En caso contrario se manipularán entre más de una persona.

La carga no debe superar nunca los 25 Kg. Si es superior se utilizarán medios mecánicos, o se solicitará ayuda a terceras personas.

Cuando las piezas sean de gran peso, la colocación se realizará entre dos personas, empleando las pinzas adecuadas para ello y evitar lesiones lumbares y/o atrapamientos de las manos.

Mientras duren los trabajos de urbanización se mantendrán tapados provisionalmente las bocas de arquetas y protegidos los bordes con riegos de caídas (zanjas,...)

Las baldosas se recibirán paletizadas y si es posible se transportarán de este modo a su punto de ubicación, evitando que obstaculicen las zonas de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Si no se hubieran descargado las piezas en un lugar próximo a su ubicación, su transporte se realizará mediante carretilla elevadora. Si las baldosas hubiesen sido desembaladas, se empleará el dúmper para su transporte.

Para el corte de las piezas se utilizará preferentemente la cortadora de material cerámico (ver el punto “Cortadora de material cerámico”) o la rotaflex (ver el punto “Rotaflex”).

En los casos en los que se deba realizar alguna operación sobre las piezas, cortes, rebajes, etc., (corte con rotaflex, rotura con martillo compresor,...) los operarios dispondrán de los equipos de protección adecuados (gafas de seguridad, protectores auditivos).

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Atropellos por maquinaria y/o vehículos.
Medidas técnicas: Obligación de empleo de señal acústica de marcha atrás en la maquinaria y/o vehículos de obra.
- Colisiones de maquinaria y vehículos.
Medidas técnicas: Organización del tráfico dentro de la obra.
- Polvo.
Medidas preventivas: limpieza de los viales.

Riesgos no eliminables

- Atrapamientos por elementos pesados.
Medidas preventivas: Adecuada formación y coordinación durante la manipulación de cargas.
- Caídas al subir y bajar de la máquina.
Medidas preventivas: utilizar las escalerillas de la máquina, limpiar los restos de aceite.
- Dermatitis por contacto con hormigón.
Medidas preventivas: Empleo de equipos de protección individual impermeables (guantes, botas, etc.).
- Desplome de objeto durante su manipulación.
Medidas preventivas: Revisiones periódicas de las eslingas y estrobos a utilizar. Adiestramiento a los trabajadores sobre el correcto estrobo de cargas.
- Polvo.
Medidas preventivas: Utilización de mascarillas antipolvo. Riego o limpieza de los viales
- Ruido.
Medidas preventivas: Utilización de tapones y cascos protectores auditivos.

- Golpes o heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
Medidas técnicas: Empleo de calzado de seguridad con puntera reforzada. Uso correcto de las máquinas herramientas.

Protecciones colectivas

- Señalización vial.
- Vallado de cierre de tajos de obra.
- Vallas metálicas de limitación.
- Tapas en arquetas y registros.
- Señal acústica de marcha atrás en los vehículos y maquinaria de obra.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo de adecuada.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.
- Pantallas faciales.
- Mascarillas antipolvo.
- Protección auditiva.
- Chalecos reflectantes.

1.9.6. Herrería

Normas y medidas preventivas

Deberán existir protecciones provisionales en las zonas con riesgo de caída de altura donde se deban instalar las barandillas definitivas. En caso de no existir las provisionales se habilitará una línea de vida para trabajar con arnés sujeto a esta.

El transporte de barandillas se realizará por medio de camión grúa. La manipulación de las cargas se realizará preferentemente con medios mecánicos. En caso de manipulación manual lo harán como mínimo dos personas.

Para los trabajos de soldadura de barandillas se tendrán en cuenta las medidas preventivas recogidas en el apartado “Soldadura eléctrica”.

Las piezas se elevarán con las eslingas/ estrobos en buenas condiciones de uso. Los operarios que realizan los trabajos de presentación de las piezas deberán disponer de calzado de seguridad.

Todas las operaciones de izado, desplazamiento y colocación de las impostas, barandillas y pretilos en su posición estarán dirigidas por una sola persona que será la que de las instrucciones necesarias a los demás operarios para realizar esta maniobra sin riesgos. Ver el punto 2.13. “Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas”.

Durante el montaje de esta se comprobará que no hay personal o vehículos bajo la vertical de los trabajos. Si fuera necesario se procederá al balizamiento e esta vertical.

Normas y medidas preventivas. Vallado perimetral

La manipulación de las cargas se realizará preferentemente con medios mecánicos. En el caso de realizarse cargas manuales se deben emplear posturas de carga ergonómicas.

Durante el transporte manual de cargas (materiales y herramientas) pesadas y/o voluminosas se tendrá especial cuidado por parte de los operarios que intervengan en el mismo para que las maniobras de coger o depositar la carga se realice de manera controlada para evitar el atrapamiento de alguna de las extremidades de los operarios intervinientes.

El vallado normalmente se manipula manualmente después de haber descargado este en la obra.

Para la colocación de los postes que sujetan el vallado, previamente, se han perforado los muretes perimetrales. Para la perforación de estos se empleará la perforadora de hormigón (ver el punto “Perforadora de cabeza de diamante”).

Para los trabajos de perforación o fijación de los postes del vallado se deberá trabajar sobre un medio auxiliar reglamentario no empleándose para ello no cubos, cajas, palets,... o cualquier otro material que se encuentre en la obra.

Para la fijación en altura si es preciso se emplearán los medios auxiliares reglamentarios y en buen estado, preferentemente plataformas de trabajo en lugar de escaleras portátiles.

El corte de la malla se realizará empleando tijeras, tenazas, o rotaflex.

Para la fijación de las vallas se empleará la atornilladora (ver el punto “Atornilladora”).

Para el apriete o colocación de la malla sobre los postes de sujeción se podrán emplear medios auxiliares (escaleras plataformas de trabajo...) más adecuados a las condiciones del terreno. En caso de que se empleen escaleras de mano se tendrán en cuenta antes de subirte a ellas que se encuentren correctamente estabilizadas.

Maquinaria con protecciones adecuadas.

Zona de trabajo limpia y ordenada

Herramientas manuales en buen estado y con las protecciones adecuadas.

Pequeño material eléctrico (prolongadores-portátiles, terminales, etc.) normalizado y adecuado a las instalaciones de obra.

Los útiles de trabajo estarán en buen estado de uso y se emplearán adecuadamente.

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Caídas a distinto nivel.

Normas técnicas: utilización de plataformas de trabajo adecuadas.

- Contactos eléctricos.
Normas técnicas: puestas a tierra robustas. Diferenciales de alta y media sensibilidad en cuadros eléctricos secundarios, etc.

Riesgos no eliminables

- Caídas al mismo nivel.
Normas preventivas: orden y limpieza, etc.
- Proyección de partículas.
Normas preventivas: uso de gafas antiproyecciones o pantallas faciales.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
Normas preventivas: utilización de EPI (guantes, calzado de seguridad,...). Uso correcto de herramientas de mano. Carcasas protectoras en las máquinas herramientas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas. No llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero o con protección anticorte.
- Botas de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.

1.9.7. **Jardinería**

Normas y medidas preventivas. Jardinería

Durante el transporte manual de cargas (materiales y herramientas) pesadas y/o voluminosas se tendrá especial cuidado por parte de los operarios que intervengan en el mismo para que las maniobras de coger o depositar la carga se realice de manera controlada para evitar el atrapamiento de alguna de las extremidades de los operarios intervinientes.

Los riesgos más frecuentes a los que están expuestas las personas que trabajan en este sector son los sobreesfuerzos y movimientos repetitivos, los derivados del uso de herramientas y equipos de trabajo y la exposición a sustancias químicas peligrosas como consecuencia del uso de productos fitosanitarios.

En este tipo de tareas es habitual la manipulación manual de cargas y la realización de movimientos repetitivos al mover, empujar, arrastrar cualquier tipo de material, objeto u herramienta.

Debido a la exposición a ruido debido a la utilización de equipos y máquinas de trabajo como las rotabator, desbrozadoras,..... Se deberá usar protectores auditivos en las máquinas.

Utilización de herramientas y máquinas. Estas pueden dar lugar a una exposición a proyecciones de fragmentos. Se deberá emplear gafas de seguridad o pantalla facial que proteja específicamente contra impactos, con marcado CE.

Muchas de las tareas implican que el trabajador esté agachado o con el tronco inclinado o requieren la elevación de los brazos por encima de los hombros como por ejemplo tareas de plantación, desbroce y recogida de materiales. Se deberá realizar una organización del trabajo teniendo en cuenta el hecho de que se favorezcan los cambios posturales. Alternar las tareas que requieren movimientos pesados o repetitivos, con tareas de tipo estático.

Para evitar la exposición a vibraciones de herramientas es necesario evitar su uso prolongado. Se deberán utilizar guantes antivibraciones certificados para amortiguar y minimizar la transmisión de las vibraciones producidas por las herramientas en las manos.

En los trabajos de jardinería se emplea habitualmente herramienta de mano tales como azadas, palas, rastrillos, etc. Durante el empleo de estas herramientas el operario comprobará que alrededor suyo no se encuentra ningún otro operario al que pudiera golpear accidentalmente. Además, se tendrán en cuenta las indicaciones del capítulo 2.12. “Normas para el manejo de herramientas de mano”.

En función de las semillas que se empleen para el sembrado de césped, plantas, etc, será preciso el empleo de protecciones respiratorias. Comprobar en el etiquetado de las semillas.

Durante los trabajos de jardinería los operarios dispondrán de una estricta higiene personal antes de comer, fumar, etc, debido a los numerosos microorganismos presentes en la tierra removida, especies vegetales y abonos de origen orgánico.

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma a tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramienta con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables

- Proyección de partículas.
Normas preventivas: Empleo de gafas antiproyecciones.
- Caídas al mismo nivel.
Normas preventivas: orden y limpieza.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
Normas preventivas: uso correcto de herramientas de mano.
- Ruido.
Normas preventivas: uso de protecciones auditivas.
- Caída o desplome de materiales.
Normas preventivas: correcto eslingado de cargas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.
- Toxicidad de abonos y semillas.
Medidas técnicas: Empleo de las protecciones respiratorias y personales adecuadas.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de uso general.
- Protección respiratoria adecuada.

1.10. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Tanto las instalaciones como los equipos de trabajo utilizados tendrán la documentación relativa a la certificación de los requisitos de seguridad exigidos según legislación aplicable.

Toda la maquinaria empleada dispondrá de marcado CE o en su defecto de certificado de conformidad del RD 1215/1997 disposiciones mínimas para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

1.10.1. Maquinaria de obra y movimiento de tierras

En cualquiera de los equipos recogidos en el presente apartado los operarios que los manejen deberán contar con la pertinente autorización por parte de los responsables de sus empresas.

Toda la maquinaria empleada dispondrá de marcado CE o en su defecto de certificado de conformidad del RD 1215/1997 disposiciones mínimas para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Sobre cualquiera de los vehículos que no se encuentren diseñados y contruidos con los elementos necesarios, quedará totalmente prohibido el transporte o la permanencia de operarios que no sean el conductor sobre la cabina o cualquier parte de la máquina o el vehículo.

Recepción de la máquina

A su llegada a la obra, cada máquina debe 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 antiimpacto.

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 máquina 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 es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

Reparaciones y mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables. En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

1.10.1.1. Camión basculante

Normas y medidas preventivas

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Respetará todas las normas del código de circulación.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la 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.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.

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. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se proceda a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giros.
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cajera.

Protecciones colectivas

- Asiento anatómico.
- Cabina insonorizada.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco, para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

1.10.1.2. Camión escombro

Normas y medidas preventivas

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las maniobras junto a la zona de acopio de la bañera de escombro, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

El señalista dispondrá de la paletada señalización TM-2 TM-3 y de chaleco reflectante.

Respetará todas las normas del código de circulación.

Las maniobras, se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con el espacio de maniobra, la visibilidad y las condiciones de los alrededores inmediatos.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.

La descarga de los contenedores de escombro se realizará en la proximidad de la zona de depósito. Se comprobará que en las inmediaciones de esta zona en ese momento no existe tráfico de peatones que puedan verse afectados por la misma.

Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Antes de proceder a la elevación del contenedor se dispondrá una red o toldo que cubra el contenedor y que evite la caída de escombro durante el transporte de este a vertedero.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giros.
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

- Ruido y vibraciones.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Caída de material desde el contenedor.

Protecciones colectivas

- Asiento anatómico.
- Cabina insonorizada.
- Red o malla que cubra el escombros de los contenedores.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.

1.10.1.3. Camión hormigonera

Normas y medidas preventivas

Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera 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 consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900x800 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 400x500 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 mm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo 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 contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 3 Kgs. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

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 adelante 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, haya 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, etc.

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 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.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 db.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón.

Protecciones colectivas

- Tolva de carga de dimensiones adecuadas.
- Escalera de acceso a la tolva.
- Cabina insonorizada.
- Asiento anatómico.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

1.10.1.4. Camión bomba de hormigón

Este sistema simplifica mucho el trabajo, ya que no es necesario realizar empalmes de tubos, y la conducción va guiada y es solidaria con una pluma de accionamiento hidráulico, la cual a su vez tiene un gran radio de acción que permite llevar el hormigón a distancias de más de 25 m.

NORMAS DE SEGURIDAD DE ENEFHP PARA EL BOMBEO DE HORMIGON (Agrupación Nacional Española de Fabricante de Hormigón Preparado).

A continuación se enumeran los aspectos de seguridad importantes, pero también deben comprobarse las instrucciones específicas de los fabricantes para con sus equipos.

Preparación para la circulación por carretera:

- Las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente deben ir cerrados o bloqueados mecánicamente en la posición de transporte.
- Todas las partes sueltas, como tubos y acoplamientos, deben ir estibadas con seguridad. Deben ir desenganchadas las propulsiones de las bombas hidráulicas.
- Todos los controles de la bomba y de la pluma deben ser desactivados.

Manejo de bombas con pluma, en obra:

- No exceder la carga que puede soportar el terreno, repartir la carga con durmientes en caso de duda, colocándolos debajo de los estabilizadores.
- No trabajar fuera de nivel, excepto si está permitido en el manual de instrucciones.
- Tener cuidado con tendidos eléctricos y obstáculos.
- Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba.
- Asegurarse de que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma.
- Comprobar el funcionamiento de control a distancia.
- Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.
- No trabajar nunca con la pluma a menos que el extremo de ésta y la manguera de distribución sean visibles o que se cuente con un avisador de márgenes o con un sistema de señales audibles.

Tuberías y manguera:

- Comprobar andamios para ver su estabilidad y resistencia antes de sujetar las tuberías.
- Asegurar cada largo de tubo vertical.
- Cerciorarse de que estén debidamente seguros los empalmes de tubo de montaje rápido. Si está en una posición en que el acoplamiento pudiera soltarse accidentalmente, por ejemplo por una obstrucción debe asegurarse la palanca en la posición cerrada con alambre o por otros medios.
- Asegurarse de que el colete de metal en la manguera de distribución, empleado para empalme con un tubo de metal, está bien sujeto a la manguera.
- Evitar mangueras que se refuerzan; el movimiento del hormigón en la manguera puede causar una marcha en falso peligrosa.

- Al lanzar el chorro de aire comprimido, poner un cesto de recogida al extremo de la tubería para coger la bola de goma o el tapón.

Precauciones generales:

- No trabajar con las válvulas o émbolos de bombas de hormigón sin aislar la propulsión a estos componentes. En muchos diseños, el circuito hidráulico para manejar las válvulas incluye un acumulado de modo que haya presión en el circuito una vez que se haya parado el motor que propulsió la bomba hidráulica. En la bomba deberán figurar avisos sobre estos peligros.
- Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja en la bomba o vehículo.
- No desatender la máquina cuando esté funcionando: el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.
- Cuando se trabaja en sitios cercanos al tráfico deben erigirse barreras y ponerse avisos.
- Asegurarse de poseer espacio libre cuando un camión hormigonera va hacia la bomba en marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra del conductor.
- Utilizar una iluminación adecuada después de oscurecer.
- Llevar cascos de seguridad y ropa protectora.

1.10.1.5. Dúmp

Normas y medidas preventivas

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Debe prohibirse circular sobre los taludes.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dúmp más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud o el tipo de entibación.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.

Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor.

El conductor del dúmp será persona cualificada preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente.

No se permitirá el transporte de operarios sobre el dúmp, manejándolo únicamente el conductor.

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.

Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

Dotarlo de pórtico de seguridad que protege el puesto del conductor así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.

Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.

El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.

Los dúmper deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina en tránsito o durante el vertido.
- Atropello de personas.
- Colisiones por falta de visibilidad.
- Ruidos y vibraciones.
- Trabajos en ambientes polvorientos.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Protecciones colectivas

- Pórtico de seguridad y cinturón de seguridad.
- Sistema de iluminación.
- Asiento anatómico.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarilla antipolvo.

1.10.1.6. Mini-retroexcavadora

Normas y medidas preventivas

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las orugas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad el conjunto.

Nunca se abandonará la cabina de la máquina con el motor en marcha.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

Dispondrá de: cabina antivuelco, dispositivo que inmovilice los mandos si el maquinista abandona la cabina de control, asiento ergonómico,

Se mantendrán las distancias de seguridad respecto al resto de los trabajadores.

No se permitirá que durante el trabajo de la máquina halla segundas personas sobre la cabina de la máquina.

Debido al poco peso de la máquina, cuando trabaje en la proximidad de taludes se tendrá especial cuidado para que la máquina no se aproxime o trabaje encima del propio talud en previsión de vuelcos.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones.
- Vuelco de la máquina.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento .
- Trabajos en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.
- Ruido y vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cuchara.

Protecciones colectivas

- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- Asiento anatómico.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco, para cuando se salga de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Mascarilla antipolvo.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

1.10.1.7. Retro-excavadora

Normas y medidas preventivas

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad el conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.

Si el tren de rodadura es de neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamiento y giro.
- Vuelco de la máquina.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento .
- Trabajos en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.
- Ruido y vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cuchara.

Protecciones colectivas

- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- Asiento anatómico.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco, para cuando se salga de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Mascarilla antipolvo.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

1.10.2. Maquinaria de elevación

1.10.2.1. Camión grúa

Normas o medidas preventivas tipo.

Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

La manipulación de la grúa se realizará, preferentemente, mediante un dispositivo de control a distancia.

Los ganchos de cuelgue, estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión brazo-grúa.

El gruista tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán, expresamente, dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohibirán las maniobras en las cuales se manipule la pluma desde los mandos sitos en la base de esta y la descarga se realice con la pluma subvertical (siempre dentro del cuadro de cargas y longitud de la pluma de la grúa).

Las rampas para acceso del camión grúa, no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno (o situación similar) si no existe una protección de dicho corte.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa, a distancias inferiores a 5 metros.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa, estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

El operario encargado del manejo del camión grúa deberá tener en cuenta las siguientes medidas:

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.

No de 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 una línea eléctrica, 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", cerciőrese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.

Asegure 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 encarama 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.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco del camión grúa.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga.
- Contacto eléctrico.
- Quemaduras (mantenimiento)

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.

1.10.2.2. Carretillas elevadoras

Normas y medidas preventivas

Todo aquel trabajador que manipule este equipo de elevación de cargas deberá contar la formación reglamentaria al respecto así como disponer de autorización al manejo por parte de su empresa.

El equipo estará revisado con el registro documental de esta revisión y dispondrá de su manual de uso.

Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.

No hay que sobrecargar la carretilla ya que ésto afecta a la estabilidad de la misma. Observe las cargas máximas calculadas por el fabricante. Tener en cuenta que la carga si queda desplazada del mástil crea una sobrecarga negativa; por ello, las cargas siempre se deben colocar lo más cerca posible del mástil.

Durante el transporte de cargas, o incluso con la carretilla vacía, las horquillas se llevarán lo más bajas posible, a unos 15 cm. del suelo. No circular nunca con la carga levantada, ya que se reduce sensiblemente la estabilidad de la máquina.

Si en algún caso se transportaran materiales colgados con eslingas o estrobos, se colocarán los útiles adecuados al respecto para el seguro transporte de las cargas, evitando el deslizamiento de las mismas y su posible desplome.

Circular siempre a velocidad moderada evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.

Cuando la carga impida la visión se debe circular marcha atrás. En éste caso y en cualquier otro el conductor mirará siempre en el sentido de la marcha.

Está prohibido transportar personas en la carretilla. Así como utilizarla como plataforma elevadora para trabajos en altura, como andamio, etc,... si esta no dispone del útil protegido (plataforma) aconsejado por el fabricante de la misma.

En pendientes ascendentes se debe circular hacia adelante, nunca marcha atrás; y al contrario, en pendientes descendentes hacerlo marcha atrás, nunca hacia adelante si se lleva alguna carga.

Cuando se estacione la carretilla hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.

Todas las carretillas a emplear en la obra tendrán pórtico de seguridad y una luz giratoria en el techo que se ponga en funcionamiento junto con la propia máquina. Los asientos serán anatómicos y dispondrán de cinturón de seguridad.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina.
- Desplome de la carga.
- Atropellos.
- Golpes o heridas en operaciones de mantenimiento.

Protecciones colectivas

- Pórtico de seguridad.
- Cinturón de seguridad.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de uso general.
- Protección auditiva, si fuera necesario.
- Gafas de seguridad, si fuera preciso.

1.10.3. Máquinas y herramientas

1.10.3.1. Atornilladora

Normas y medidas preventivas

Ver normas generales para herramientas eléctricas.

El aparato dispondrá de todas las piezas constituyentes de la carcasa de protección.

Tanto el cable como la clavija estarán en correctas condiciones, de modo que no queden al descubierto hilos de cobre.

Se debe elegir el atornillador adecuado al tornillo a utilizar.

El cambio del atornillador se realizará con el motor totalmente parado.

No se debe presionar excesivamente el aparato durante su uso.

Antes de hacer el cambio de atornillador es conveniente desconectar el aparato.

La conexión eléctrica se realizará mediante manguera antihumedad dotada de clavija macho hembra estanca. Tendrá doble aislamiento.

Riesgos más frecuentes

- Contacto eléctrico.
- Cortes por el útil atornillador.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

1.10.3.2. Batidora de mortero

Normas y medidas preventivas

La mezcladora debe estar conectada a una instalación protegida por un relé magnetotérmico.

Nunca poner los dedos, manos u otras herramientas en la mezcladora, mientras ésta se encuentra en funcionamiento.

Cuando exista riesgo de inhalar partículas de polvo liberadas durante el proceso de mezcla, se debe usar protección apropiada o el accesorio guarda polvo.

Asegurarse de que se utilizan materiales adecuados para la mezcla de hormigón, cemento o mortero y que se siguen las indicaciones de las fichas de seguridad de estos productos.

La mezcladora no debe ser utilizada en áreas clasificadas como de riesgo por incendio o explosión.

El interruptor está equipado con relé de protección de alimentación. En caso de fallo de tensión la mezcladora debe ser rearmada.

Está terminantemente prohibido la introducción de las manos o herramientas en las proximidades de la palas del equipo.

Riesgos más frecuentes

- Vibraciones
- Ruido.
- Contactos eléctricos
- Los derivados de la utilización de morteros

Protecciones personales

- Guantes de goma
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla.

1.10.3.3. Cortadora de material cerámico

Normas y medidas preventivas

El disco de corte llevará una carcasa protectora que impida que en caso de rotura de la hoja puedan producirse lesiones por la proyección de los trozos del disco.

Los órganos móviles de la máquina (poleas, parte inferior del disco, etc.) estarán protegidos con resguardos adecuados.

Se deberán usar gafas de seguridad u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.

Preferentemente se utilizarán las de vía húmeda o de lo contrario deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.

La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas y polvo.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Contactos eléctricos.
- Ruido.

Protecciones personales

- Casco.
- Guantes impermeables.
- Mascarilla.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.

1.10.3.4. Espadón

Normas y medidas preventivas

En este apartado se estudian las máquinas de corte con disco de pavimentos ya ejecutados. Se trata de máquinas con la seguridad integrada por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección o la supresión de algunos de ellos.

Antes de proceder al corte se estudiará la zona de trabajo con el fin de descubrir posibles conducciones enterradas, armaduras, etc. y se replanteará la línea de corte con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía sin riesgos adicionales.

Los espadones tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o corte.

Serán preferiblemente de vía húmeda para evitar los riesgos adicionales por el polvo.

Si son de accionamiento a motor de explosión, el combustible se verterá en el depósito del motor con embudo para evitar derrames que luego puedan producir un incendio.

Si son eléctricos, el manillar estará revestido con material aislante de la energía eléctrica.

Riesgos más frecuentes

- Contactos con líneas eléctricas enterradas.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Ruido.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de goma.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de uso general.
- Guantes impermeabilizados.
- Protección auditiva.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.

1.10.3.5. Hormigonera

Normas y medidas preventivas

Se dispondrá la máquina sobre superficies sólidas, estables y bien niveladas, alejadas de zanjas o bordes de forjado, asegurándonos de su correcta estabilización, sobre todo durante su uso.

La zona donde esté ubicada, deberá estar despejada de obstáculos, para poder trabajar cómodamente.

Bajo ningún concepto se ubicará la hormigonera bajo el paso de cargas suspendidas, así como

debajo de zonas en las que se esté trabajando sobre su vertical con riesgo de caída de objetos al operario que la está utilizando.

La hormigonera solo deberá ser usada por personal instruido para el manejo de la misma, así mismo el operario que utilice la hormigonera usará ropa de trabajo adecuada, es decir, que no tenga holguras que puedan causar susceptibles atrapamientos con las partes móviles.

La hormigonera tendrá protegido mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje. Únicamente se retirará cuando se deba hacer el mantenimiento o

alguna reparación en la máquina y siempre con el motor parado o desenchufada de la red eléctrica en su caso.

El mantenimiento lo realizará siempre personal especializado.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo. Se comprobará antes de su uso de que funciona correctamente.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.

La puesta en marcha se realizará con la cuba vacía.

Cuando se realice la limpieza interior de la cuba se asegurará en todo momento que la máquina no se podrá poner en marcha accidentalmente, es decir, que estará desconectada de la red o el enclavamiento del motor activado.

La botonera deberá estar en perfectas condiciones, evitándose en todo momento los mandos improvisados y carentes de protecciones, en caso contrario se prohibirá su uso.

En ningún momento se introducirán partes del cuerpo dentro de la cuba cuando ésta esté en marcha.

Tras acabar la jornada se debe limpiar la máquina con agua por dentro y por fuera, evitando en todo momento golpear la cuba para proceder a la limpieza de la mezcla seca.

El nivel de ruido emitido por la hormigonera lo deberá indicar el fabricante en las especificaciones técnicas, en función de ese dato dotaremos al personal que vaya a hacer uso de la misma de los protectores auditivos adecuados.

Los trabajadores que vayan a utilizar esta máquina habrán recibido formación específica sobre su uso.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.
- Contactos con la electricidad.
- Golpes por elementos móviles.
- Ruido.

Protecciones personales

- Casco.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

1.10.3.6. Martillo eléctrico

Normas y medidas preventivas

La manguera de alimentación debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de desenchufar el equipo.

El transporte y la manipulación del mismo se realizará por las asas y empuñaduras que dispone el martillo. Se prohíbe el transporte del martillo colgando por la manguera de alimentación

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

Se emplearán las picas y brocas adecuadas al trabajo a realizar, tanto en dimensiones como en resistencia del material.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Manejar el martillo por debajo de la altura del pecho del operario.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Protecciones personales

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas contra proyecciones.
- Mascarilla.
- Protección auditiva.

1.10.3.7. Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

Normas y medidas preventivas

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Protecciones personales

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Faja antivibratoria.
- Auriculares.

1.10.3.8. Moto compresor

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gas-oil, etc) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

Normas y medidas preventivas

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.

La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.

Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos móviles.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.

1.10.3.9. Perforadora de corona de diamante

Normas de seguridad

Mantener la manos fuera del punto de operación.

Vigilar los cables de conexión eléctrica de la maquina. Se procederá a revisar periódicamente las mangueras, enchufes y puestas a tierra.

Realizar todas las tareas de sustitución de coronas con la maquina desconectada.

Asegúrese del buen acoplamiento de las coronas con el motor.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.

Siempre se prohibirá el acceso a la zona de caída de testigos. La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de las perforaciones, se encauzará por el lugar más alejado posible.

El cable de alimentación eléctrica debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Mantener los motores bien cuidados y engrasados.

Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el motor en marcha.

Se prohíbe dejar las coronas, hincados en los materiales.

Seleccionar la corona adecuada al material que se va a perforar. Si la corona es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

Riesgos mas frecuentes:

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Golpes en pies por caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzo.
- Contacto con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.

Equipos de Protección individual:

- Casco de protección
- Botas con puntera metálica.
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Cinturón antivibratorio
- Guantes
- Protectores auditivos
- Ropa de trabajo

1.10.3.10. **Pequeña compactadora**

Normas de seguridad

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.

El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes.
- Sobresfuerzos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.

1.10.3.11. **Pistola clavadora**

Normas y medidas preventivas

Debido a la peligrosidad de esta herramienta sólo debe ser usada por personal adiestrado.

Se debe utilizar el protector adecuado para cada material, por ejemplo, de 18 cm. de diámetro mínimo para paredes enlucidas, revocadas, etc.

Es preferible el uso de herramientas que no permitan el disparo si no está puesto el protector.

Previamente al disparo hay que comprobar la naturaleza del material (no tirar sobre materiales de gran dureza: mármol, fundición, acero templado, ..., ni sobre materiales frágiles o elásticos: vidrio, yeso, goma) y su espesor (el disparo podría atravesarlo y llegar a afectar al personal que pudiera haber al otro lado).

Hay que incidir con la herramienta perpendicularmente a la superficie de tiro y el cuerpo debe estar siempre detrás del eje de la herramienta.

Para superficies curvas o discontinuas utilizar un protector especial.

No fijar a una distancia menor a 5 cm. de otra fijación o de una fallida, ni a menos de 10 cm. del borde.

No cargar la herramienta hasta el momento de uso hacerlo lo más próximo posible al lugar a aplicar.

Nunca apuntar con la herramienta hacia nadie, ni estando descargada.

Para hacer comprobaciones en la herramienta descargarla previamente.

Riesgos más frecuentes

- Golpes por el retroceso del equipo.
- Proyección de partículas.
- Disparos involuntarios.
- Ruido.
- Perforado de paredes delgadas.

Protecciones personales

- Casco.
- Gafas antiproyecciones o pantalla facial.
- Protección auditiva.

1.10.3.12. Rotaflex

Normas y medidas preventivas

Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carburondo se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante. No retirar la carcasa de protección ni montar discos de diámetro diferente al fijado por el fabricante. Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca. Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.

El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.

Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

Protecciones personales

- Guantes de cuero
- Gafas o protector facial
- Mascarilla.

1.10.3.13. Sierra circular

Normas y medidas preventivas

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado. Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No deberá ser utilizado por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúa la alimentación.

Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

Elementos de protección de la máquina

Cuchillo divisor

En evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquel. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

Carcasa superior

La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El soporte más adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la máquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones.

Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.

Resguardo inferior

Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo envolvente de la hoja de la sierra, que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín y viruta.

Resguardo de la correa de transmisión

El acceso voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Este resguardo estará construido de metal perforado, resistente y rígido, con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

Riesgos más frecuentes

- Corte y amputaciones en extremidades superiores por:
 - Distracción del operario o utilización de la máquina por personal no cualificado.
 - Aproximación de las manos al disco de corte.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
Este accidente puede ocurrir al tocar el disco por encima del tablero, zona de corte propiamente dicha, o por la parte inferior del mismo.
- Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de él.
- Atrapamiento con las correas de transmisión.
- Contacto con el cable de alimentación.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas o pantallas faciales.

1.10.3.14. Taladro portátil

Normas y medidas preventivas

Ver apartado 2.10. “*Normas generales para herramientas eléctricas*” del Pliego de Condiciones.

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

No se debe utilizar la broca empujando lateralmente para ampliar el diámetro del agujero ya que se puede producir la rotura de la misma y ser causa de accidente.

La alimentación eléctrica se realizará a través de un enchufe normalizado y un interruptor diferencial.

La máquina debe ser de doble aislamiento.

Antes de perforar se comprobará que no hay cables eléctricos, tuberías de gas, etc., en la zona a trabajar.

El operario deberá utilizar gafas antiproyecciones.

Riesgos más frecuentes

- Contacto eléctrico.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

1.10.3.15. Vibrador

Son elementos provistos de una aguja vibrante. Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

Normas y medidas preventivas

Las mangueras eléctricas serán del tipo antihumedad, estarán en buen estado y provistas de conductor de protección, con diferencial de alta sensibilidad en cabeza.

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.

Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

Riesgos más frecuentes

- Electrocución.
- Salpicaduras y proyecciones.
- Golpes.

Protecciones personales

- Casco.
- Botas de seguridad de goma.
- Guantes.
- Gafas antiproyección.

1.11. MEDIOS AUXILIARES

1.11.1. Escaleras de mano

Las escaleras de mano dispondrán de marcado CE siéndoles de aplicación la norma UNE-EN 131-2: 2010 + A1:2012.

Para el uso de cada escalera de mano se deben seguir las instrucciones dadas por el fabricante de las mismas.

Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a 1/4 de su altura aproximadamente.

Deberán sobrepasar en 1 metro el apoyo superior. En este punto las escaleras se encontraran convenientemente fijadas o amarradas.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes mas apropiados según la naturaleza de la superficie de apoyo (picas, zapatas de goma, ...). Además, la escalera deberá estar fijada en el apoyo superior o en la base de la misma.

Se prohibirá el uso de escaleras de mano improvisadas (construidas en obra con los elementos de madera claveteados).

Las escaleras que sean de madera (y con sus escalones machinbrados) no podrán estar pintadas.

Las escaleras que presenten deformaciones o alteraciones que perjudiquen su estabilidad o resistencia deberán ser retiradas de la obra.

Se deberá prohibir el uso de escaleras para trabajos en alturas superiores a 3. 5 m. Si no es posible, para todos los trabajos que se realicen a partir de esta altura, sobre ellas se dispondrá de arneses de seguridad amarrados a puntos fijos y seguros.

No se emplearán escaleras de más de 5 m de longitud cuya resistencia no esté garantizada.

Se prohibirán los trabajos enérgicos sobre la misma o que comprometan la estabilidad de operario sobre la misma.

No se podrá utilizar para subir o bajar si los operarios transportan materiales o herramientas en las manos.

Los accesos se realizarán de cara y nunca de espaldas a las escaleras.

Escaleras dobles

La escalera se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.

Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar escaleras rectas.

Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños. Es recomendación de la mayoría de los fabricantes, mantener como mínimo dos peldaños siempre por encima del último nivel de trabajo.

1.11.2. Eslingas y estrobos. Cables

Normas y medidas preventivas

Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

Las horquillas de las grapas se colocarán, invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.

A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos como para hacer cumplir cualquiera de las condiciones señaladas en el siguiente cuadro:

Número de alambre en el cable DIN-655	Número de roturas de alambres en el momento de la retirada			
	Arrollamiento Cruzado		Arrollamiento Lang	
	En una longitud de		En una longitud de	
	6 d	30 d	6 d	30 d
6X19=114	8	16	3	6
6X37=222	30	60	10	20
8X37=296	40	80	12	24

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.

Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

1.11.3. Eslingas planas de banda textil

Consisten en una o varias bandas textiles flexibles, de fibra sintética (poliamida, poliéster o polipropileno) generalmente rematadas por anillos formados por la propia banda o metálicos que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.

Deben llevar una etiqueta en la que conste:

- Fabricante.
- Carga máxima de utilización.
- Diámetro.
- Marcado CE / año de fabricación.
- Identificación numérica.

Emplear solamente eslingas que estén perfectamente identificadas en cuanto a su material, carga máxima de utilización, etc. y en idóneas condiciones.

Las eslingas deberán examinarse antes de la puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, etc.

Una eslinga con cortes en los bordes o con deterioro en las costuras debe ser retirada inmediatamente.

En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se deben enganchar elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. que puedan deteriorarlos.

No se deben emplear eslingas de banda textil en lugares con altas temperaturas o riesgo de contacto con productos químicos.

Toda eslinga que se ensucie o se impregne de cualquier producto durante su uso, se lavará inmediatamente con agua fría. Para su secado o almacenamiento, se evitarán fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultravioleta.

1.11.4. **Grupo electrógeno portátil**

Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial.

Las principales medidas de seguridad a tener en cuenta son:

- Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
- El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas. La superficie deberá estar nivelada, ser estable e inmovilizada.
- El neutro ha de estar expuesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra no superior a 20 W.
- La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- El grupo alimentará a un cuadro general que, además del utillaje de uso y protección de la instalación, dispondrá:
 - Sistema para puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.
 - Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad mínima 300 mA ($I_F \leq 300 \text{ mA}$).

- A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
- Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.
- Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

En el caso de utilización de grupos electrógenos cuya potencia supere los 10 kilovatios, se elaborará un proyecto de instalación redactado por un técnico competente, de acuerdo con el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

1.11.5. **Soldadura eléctrica**

Normas y medidas preventivas

Protección de la vista contra impactos de partículas, por medio de gafas especiales o pantallas de soldador.

Utilización de prendas ignífugas, guantes de cuero con remate. La cabeza, cuello, parte del tórax y la mano izquierda, incluso el antebrazo, van protegidas directamente por la pantalla de mano. Conviene, sin embargo, llevar un peto de cuero para cuando no se usa la careta normal.

No cambiar los electrodos sin guantes. Utilización de guantes secos y aislantes, en perfecto estado de conservación. Los mangos de los portaelectrodos deben estar perfectamente aislados y conservarse en buen estado.

Se debería disponer de un dispositivo que permita desconectar automáticamente el equipo de la red, cuando está trabajando en vacío.

Puesta a tierra correcta y robusta de la máquina y también del conductor activo que va conectado a la pieza de soldar.

Los conductores han de encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos.

No se deben dejar los grupos bajo tensión, si se va a realizar una parada relativamente larga.

No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.

Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V. y no cebar el arco sin protección.

Utilizar máscara con cristal inactínico contra las radiaciones.

Cuando se utilice esta máquina en lugares confinados o de deficiente ventilación los operarios deberán disponer de máscaras con los filtros adecuados.

En los trabajos en zona húmeda o mojada, la tensión nominal de trabajo no puede exceder de 50 V en c. a. o 75 V en c. c. las mangueras deben estar en buenas condiciones de uso no presentando empalmes improvisados, picaduras,...

En la utilización de este equipo hay que prever la presencia de extintores.

No enfriar los electrodos sumergiéndolos en agua.

Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

1.12. **DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION**

1.12.1. **Disposiciones generales**

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (BOE nº 75-29/03/1995) por la que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Modificado por:

- Real Decreto Legislativo 5/2000 de 4 de agosto. Modificado por Disposición final octava de la Ley 2/2008, de 23 de diciembre de Presupuestos Generales del Estado.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre por la que se aprueba la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Artículos 16, 30, 31 y 39 y disposición adicional 16 modificados por la Ley 25/2009.
- Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - Se desarrolla por Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre.
 - 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.
 - Se modifica:
 - El art. 4.1 y se añade los anexos VII y VIII, por Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo (ref. BOE-A-2009-3905).
 - Los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y añade el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (ref. BOE-A-2006-9379).
 - El art. 22, por Real Decreto 688/2005, de 10 de junio (ref. BOE-A-2005-9877).

- Las disposiciones final segunda y adicional quinta, por Real Decreto 780/1998, de 30 de abril
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- 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.
 - 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).
 - Se modifican los arts. 13.4 y 18.2, por Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (Ref. BOE-A-2007-15766).
 - Se añade una disposición adicional única, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (Ref. BOE-A-2006-9379).
 - Se modifica el anexo IV, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (Ref. BOE-A-2004-19311).
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Resolución de 25 de noviembre de 2008, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Modificado por RD 173/2010, de 19 de febrero: Arts. 1, 2, 9, 12, de la Parte I, las secciones SI. 3, SI. 4, el anejo SI. A y AÑADE el art. 9 de la Parte II.

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 - Se modifican los art. 4.2 y 4, por Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).
 - Desarrollada por Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.
 - Se modifican los arts. 11 y 15, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).
 - Se añade una disposición adicional 7, por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2009-4260).

- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y se publica el IV Convenio General del Sector de la Construcción. (BOE nº 197 – 17/08/2007).
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre de modificación de diversas leyes para su adaptación a la ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.

1.12.2. **Señalización**

- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

1.12.3. **Incendios**

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
 - Se dicta de conformidad determinando las condiciones de los extintores de incendios instalados en vehículos: Orden de 27 de julio de 1999 (Ref.1999/16887) (Ref. BOE-A-1999-16887).

Modificado por RD 560/2010: Artículos 10, 11,13,14,16 a 18, sustituye lo indicado, reenumera la disposición adicional única como 1 y añade las disposiciones adicionales 2 a 5.

- Orden Ministerial de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993 por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Modifica los apartados 5, 7 y 9 y el anexo del apéndice 1 y las tablas I y II del apéndice 2 del RD 1942/1993 (ref. BOE-A-1998-9961).

1.12.4. **Maquinaria y herramientas**

- Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.

- 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.

Modificado por el Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

1.12.5. **Equipos de protección individual**

- Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
 - Se modifica el anexo IV, por orden de 20 de febrero de 1997 (ref. BOE-A-1997-4842).
 - Se dicta de conformidad, publicando la información complementaria: resolución de 25 de abril de 1996 (ref. BOE-A-1996-12139).
 - Se modifica por Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (ref. BOE-A-1995-5920).
- 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.

1.12.6. **Electricidad**

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Modificado por RD 560/2010: Artículo 22, la ITC-BT03, sustituye lo indicado y añade las disposiciones adicionales 1 a 4.

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas de alta tensión y sus instrucciones técnicas ITC-LAT 01 a 09.

Modificado por RD 560/2010: Artículos 13.1, 16, 19, la ITC-LAT 03, sustituye lo indicado, y añade las disposiciones adicionales 1 a 4.

1.12.7. **Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo**

- Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
 - Modificado por Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.
 - Derogado Párrafo 2 del art. 18 y el anexo 2 del reglamento aprobado por Real Decreto 374/2001.
 - Derogado, en la forma indicada por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.
- Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

a) Contaminantes químicos.

➤ **Cancerígenos:**

- Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
 - Instrucciones complementarias actualizadas por Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología.
- Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.

Modificado por:

- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

b) Contaminantes físicos.

➤ **Ruido y vibraciones:**

- Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras del entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Modificado por Real decreto 524/2006, de 28 de abril.

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

Modificado por Real Decreto 330/2009, por el que se modifica la Disposición Transitoria Única del Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre.

- Real Decreto 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.

➤ **Radiaciones ionizantes:**

- Convenio 115 de la OIT relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de junio, por el que se aprueba el reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Modificado por RD 1.439/2010, de 5 de noviembre. Artículos 2.4, 62 y 63.

c) Contaminantes biológicos.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Modificado el Anexo II por orden de 25 de marzo de 1998.

- Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.

1.12.8. Aparatos elevadores

- Real Decreto 2.291/1.985, de 8 de noviembre. Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
 - Se deroga a partir del 1 de julio de 1999, excepto los arts. 10 a 15, 19 y 24, por Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto (ref. [Boe-a-1997-20731](#)).
Corrección de errores en BOE num. 179, de 28 de julio de 1998 (Ref.1998/17979) (Ref. [BOE-A-1998-17979](#))

Se dicta de conformidad autorizando la instalación de ascensores con máquinas en foso: RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998 (Ref. [BOE-A-1998-22296](#)).

Se modifica:

- Los arts. 1.3, 2.1 y el Anexo I.1.2, por REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre (Ref. [BOE-A-2008-16387](#)).
 - La disposición adicional primera, por REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero (Ref. [BOE-A-2005-1790](#)).
- Se modifica los arts. 8, 10, 12, 13.1.a), 16, 17, 20, 22, se suprime el art. 21 y se añaden las disposiciones adicionales 1 a 4, por real decreto 560/2010, de 7 de mayo (ref. [Boe-a-2010-8190](#)).

- Real Decreto 474/1.988 de 30 de marzo, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 88/528/CEE sobre aparatos elevadores de manejo mecánico.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, 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 RD 560/2010: ITC MIE-AEM-4, el anexo VII.3 y añade las disposiciones adicionales 1 a 4.

1.12.9. **Movimiento manual de cargas**

- Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.

Derogada en lo relativo al trabajo de mujeres por la Ley 31/1995.

- Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

1.12.10. **Recipientes e instalaciones bajo presión**

- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido.
- Orden de 17 de marzo de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.

Modificado por Orden de 28 de marzo de 1985. modifica los ARTS. 4, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 22 Y 23.

- Real Decreto 473/1.988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos a presión.

Se deroga lo indicado por R.D. 222/2001 de 2 de marzo.

- Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP17 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.

Se modifica por R.D. 1495/1991, de 11 de octubre.

- Real Decreto 366/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie.
- R.D. 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
SE MODIFICA los arts. 3, 8, las ITC ICG 08 y 09, SE SUSTITUYE lo indicado, SE REENUMERA la disposición adicional única como 1 y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 2 a 5, por REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).
- R.D. 2060/2008, del 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de los Equipos a Presión y sus ITC.

Modificado por RD 560/2010, de 7 de mayo: Artículos 2 a 4, 7, las disposiciones adicionales 1, 2, los anexos I a IV, las ITC EP-1, EP-2, EP-5, EP-6 y añade las disposiciones adicionales 6 a 9.
- Orden de 27 de julio de 2009, del Consejero de Industria e innovación, por la que se dictan normas en relación al Reglamento de equipos a presión (REP). (País Vasco).

1.12.11. Sustancias y preparados químicos peligrosos

- Real Decreto 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
Modificado por:
 - al anexo I, por ORDEN PRE/222/2009, de 6 de febrero.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/374/2008, de 31 de enero.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/2772/2007, de 25 de septiembre.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/985/2007, de 11 de abril.
 - el Art. 3 y el anexo I, por REAL DECRETO 1114/2006, de 29 de septiembre.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/2744/2006, de 5 de septiembre.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/2743/2006, de 5 de septiembre.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/1933/2005, de 17 de junio.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/3159/2004, de 28 de septiembre.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/1954/2004, de 22 de junio.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/1895/2004, de 17 de junio.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/0473/2004, de 25 de febrero.
 - el anexo I, por ORDEN PRE/2277/2003, de 4 de agosto.
 - SE AÑADE los puntos 42 y 43 al anexo I, por ORDEN PRE/0730/2003, de 25 de marzo.
- Real decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Modificado por:

- Se modifican determinados preceptos y se suprimen los Art. 4, 7 a 17, 23, los anexos V, VII-A, VII-B, VII-C, VII-D, VIII, X y XI, por Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre.
 - Se modifican los anexos I y V, por ORDEN PRE/1244/2006, de 20 de abril.
 - Se deroga la disposición adicional 1, por Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
 - El Art. 23.1 y el anexo XI, por Real Decreto 99/2003, de 24 de enero.
 - Los anexos I a VIII, por ORDEN PRE/2317/2002, de 16 de septiembre.
 - El Art. 13.1, por Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo.
 - Los anexos I, IV, V, VI y IX, por ORDEN de 5 de abril de 2001.
 - Los anexos I, III, IV y VI, por ORDEN de 5 de octubre de 2000.
 - Los anexos I y V, por ORDEN de 16 de julio de 1999.
 - Los anexos I y V, por ORDEN de 11 de septiembre de 1998.
 - Los anexos I, III, V y VI, por ORDEN de 30 de junio de 1998.
 - Se sustituye los párrafos f) y g) del Art. 19.1, por Real Decreto 700/1998, de 24 de abril.
 - Se modifica el anexo I, por orden de 21 de febrero de 1997.
 - Se completa el anexo I, por orden de 13 de septiembre de 1995.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
 - Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (corrección de errores en BOE nº 251 del 19 de octubre de 2.001).
 - Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores en BOE nº 56, de 5 de marzo de 2004).

Modificado por:

- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por el que se modifica el anexo VI.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por el que se modifican los anexos II, III y V.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por el que se modifica en anexo VI.
- Artículo 13 y anexo VIII derogados por RD 1802/2008, de 3 de noviembre.

1.13. **NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS**

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

1.14. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.
No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Las herramientas se transportarán de forma segura, en cinturón portaherramientas, bolsa o bandolera.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

1.15. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiriera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.

No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Durante el recorrido el gruista debe tener constantemente ante la vista la carga, y si ésto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.

Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.

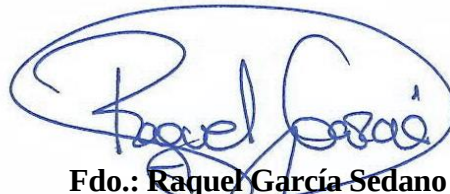
La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.

Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.

Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

Bilbao, Abril de 2025

EL AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Fdo.: Raquel García Sedano
SERVASCO, S.L.