ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1 OBJETO DE LA MEMORIA 3

2 AGENTES DE LA EDIFICACIÓN 4

2.1 PROPIETARIO-PROMOTOR 4
2.2 AUTOR DEL PROYECTO 4
2.3 DATOS DE LA OBRA 4
2.4 DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD. 4

3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 5

4 MEMORIA DESCRIPTIVA 6

4.1 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA 6
4.2 SERVICIOS PARA EL PERSONAL 6
4.3 INSTALACIONES PROVISIONALES 7
4.3.1 Instalación eléctrica provisional de obra 7
4.3.2 Protección contra incendios 7
4.4 PROCESO CONSTRUCTIVO 8
4.4.1 Excavación-Movimiento de tierras 8
4.4.2 Retirada tuberias de fibrocemento 9
4.4.3 Pavimentos 9
4.4.4 Instalaciones 10
4.4.5 Saneamiento 10
4.4.6 Instalación de Recogida Neumática 11
4.4.7 Instalación eléctrica 12
4.4.8 Instalaciones de fontanería 14
4.5 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS 15
4.5.1 Maquinaria de obra y movimiento de tierras 15
4.5.2 Camión basculante 15
4.5.3 Camión hormigonera 16
4.5.4 Retro-excavadora 17
4.5.5 Maquinaria de elevación 18
4.5.6 Grúa-autopropulsada 18
4.5.7 Maquinas y herramientas 19
4.5.8 Hormigonera 19
4.5.9 Pistola clavadora 19
4.5.10 Rotaflex 20
4.5.11 Rozadora eléctrica 20
4.5.12 Sierra circular 21
4.5.13 Taladro portátil 22
4.5.14 Vibrador 22
4.6 MEDIOS AUXILIARES 23
4.6.1 Andamios 23
4.6.2 Bateas para elevación de material 25
4.6.3 Escaleras de mano 25
4.6.4 Eslingas y estrobos. Cables 25
4.6.5 Eslingas planas de banda textil 26
4.6.6 Oxicorte 26
4.6.7 Plataformas elevadoras motorizadas 28
4.6.8 Plataformas voladas para descarga de materiales 28
4.6.9 Soldadura eléctrica 28

5 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICION AL AMIANTO 29

1 OBJETO DE LA MEMORIA

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre (BOE nº 256 de 25/10/1997) por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de Edificación y Obras Públicas, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud basado en el Proyecto elaborado por **el Ayuntamiento de Portugalete** en el que se establecen las directrices a seguir durante la ejecución de las obras, respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales. Así mismo, se incluye la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotada la obra.

El presente estudio de seguridad y salud **OBRAS de MEJORA DE LA MOVILIDAD URBANA, SEGURIDAD VIAL, SEGURIDAD CICLABLE Y GESTIÓN DE USO DEL VEHÍCULO PRIVADO.**

Desarrolla las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, la definición de los riesgos evitables y las medidas técnicas aplicables para ello, los riesgos no eliminables y las medidas preventivas y protecciones a utilizar, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones sanitarias y comunes de la obra que garanticen la higiene y bienestar de los trabajadores.

Tiene por finalidad establecer las directrices básicas que deben reflejarse y desarrollarse en el "Plan de seguridad y salud", en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y contemplarán las previsiones contenidas en este documento; el cual debe presentar el promotor para su aprobación por el Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto de obra, o si no existiese éste, por la dirección facultativa, antes del comienzo de los trabajos.

La aprobación del estudio quedará reflejada en acta firmada por el técnico competente que apruebe el estudio y el representante de la empresa constructora o contratista principal, con facultades legales suficientes, o por el propietario o promotor con idéntica calificación legal. El Estudio se redacta considerando los riesgos detectables a surgir en el transcurso de la obra. Esto no quiere decir que no surjan otros riesgos, que deberán ser estudiados en el citado plan de seguridad y salud Laboral, de la forma más profunda posible, en el momento que se detecten.

El Contratista o Constructor Principal de la obra elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud complementando y desarrollando el presente Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Este Plan deberá ser presentado, antes del inicio de las obras, a los autores del Estudio de Seguridad y Salud para su estudio y aprobación por parte del coordinador de Seguridad y Salud.

Conforme a lo establecido en el RD 1627/97 que establece la obligatoriedad de la redacción de Estudios y Planes de Seguridad y Salud en determinadas obras, se dispondrá en la obra desde el inicio de la misma el Libro de Incidencias.

Estará a disposición de la Dirección Facultativa, representantes del Constructor o del Contratista principal y subcontratistas, los miembros del Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos y los representantes de los trabajadores (si no hubiese Comité de Seguridad y Salud) los cuales podrán anotar las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

En el plazo de 24 horas, el Contratista o Constructor deberá remitir cada una de las copias de lo anotado a la Inspección de Trabajo, Dirección Facultativa de la obra y al Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos del centro de trabajo (o representantes de los trabajadores).

2 AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

2.1 PROPIETARIO-PROMOTOR

El presente proyecto se redacta por encargo del **Ayuntamiento de la Noble Villa de Portugalete.**

2.2 AUTOR DEL PROYECTO

El redactor del presente proyecto es **D. David Lambea**, Ingeniero Municipal del Ayuntamiento de Portugalete

2.3 DATOS DE LA OBRA

- **Emplazamiento**

El emplazamiento de las obras se sitúa en la **el término municipal de Portugalete.**

- **Número de trabajadores**

Conforme al plan de trabajo de la obra, se estima que el máximo número de trabajadores puede alcanzar la cifra de VEINTE (20).

2.4 DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

Según el REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en referencia al **Coordinador en materia de seguridad y salud (Artículo 3)** se establece lo siguiente:

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del presente Real Decreto, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en referencia al **Plan de Seguridad y Salud** se establece lo siguiente:

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

4 MEMORIA DESCRIPTIVA

4.1 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

Servicios médicos

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

Botiquín

Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo el material indicado en el presente pliego de condiciones. Se instalará en la caseta de vestuario debidamente señalizado. Tras su uso será repuesto inmediatamente y se revisará mensualmente.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico, previo al trabajo, y será repetido en el período de un año.

Formación en Seguridad y Salud

Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud en el trabajo al personal de la obra.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar el 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.

Centro asistencial.
Los centros asistenciales más próximos a las obras son el Centro de Salud, dependiente de Osakidetza en la calle General Castaños, y para accidente de gravedad la Clínica San Juan de Dios de Santurce o el Hospital de Cruces en Baracaldo a 6 Km de la obra.

4.2 SERVICIOS PARA EL PERSONAL

Las características de estas instalaciones son las siguientes:

Vestuario

Casetas prefabricadas de 6,00 x 2,44 m. con estructura metálica formada por perfiles plegados electrosoldados. Paredes compuestas por paneles sándwich desmontables, termo-aislantes, formados por chapa prelacada y poliuretano expandido. Techo formado por perfiles galvanizados con canalón y bajantes integrados y aislamiento de lana mineral, cámara de aire y falso techo de tablero aglomerado melaminado. Suelo en chapa plegada galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido y tablero aglomerado. Ventanas correderas de aluminio y puerta metálica. Toma eléctrica de 220 V. de agua. Dispondrá de taquillas metálicas con llave y perchas, además de bancos y radiador eléctrico.

Aseos

Serán de características similares a las de los vestuarios con acabado de suelo en goma. Dispondrán de 2 inodoros, 3 duchas, 3 lavabos, termos de agua caliente, espejos, portarrollos industriales, jaboneras, toalleros automáticos, radiador eléctrico y recipientes para desperdicios.

Comedor

No se prevé disponer de comedor de obra ya que habitualmente los trabajadores se desplazarán a comer a los establecimientos próximos.

4.3 INSTALACIONES PROVISIONALES

4.3.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Contador. Caja general de protección. Acometida

Durante las primeras fases de obra, la alimentación del cuadro general eléctrico se realizará mediante grupos electrógenos haciéndolo posteriormente por el método convencional.

Cuadro general

Para alimentar las necesidades de abastecimiento eléctrico para la ejecución de las obras, se instalará un cuadro general que contará como mínimo de un interruptor de corte general, tantos interruptores automáticos magnetotérmicos como circuitos disponga, interruptores diferenciales de 300 mA para los circuitos de fuerza y 30 mA para los de alumbrado.

Se situará en un paramento vertical dentro de un armario con cierre por medio de candado o similar, estando la llave en posesión de la persona asignada para ello, y que será la responsable de mantenerlo permanentemente cerrado.

Cuadros secundarios

Independientemente de cuadro general, se dispondrán dos o más cuadros secundarios de las mismas características que aquel, y que permitan la accesibilidad a cualquier punto de la obra.

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 el suelo, próximos a los paramentos.

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

Alumbrado

El alumbrado portátil tendrá mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentará a la tensión de 24 V.

4.3.2 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Durante la ejecución de la obra se situarán en puntos estratégicos los elementos reglamentarios de extinción hasta la instalación definitiva.

Las operaciones de soldadura u oxicorte contarán con extintores portátiles en las proximidades, para apagar los posibles conatos de incendio.

Además de los medios descritos anteriormente, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

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.

4.4 PROCESO CONSTRUCTIVO

4.4.1 EXCAVACIÓN-MOVIMIENTO DE TIERRAS

Descripción de los trabajos

Desbrozado superficial del terreno, y posterior excavación y relleno general del área a urbanizar.

Procedimiento constructivo

Se realizará la excavación mediante retroexcavadora asistida por camiones que transportarán los sobrantes a vertedero y o lugar de empleo para terraplén.

Riesgos evitables

Desprendimientos de taludes, deslizamientos de tierras, desprendimientos de rocas por sobrecarga, desprendimientos de taludes por tener una pendiente de los mismos inadecuada, desprendimiento por rotura de las entibaciones, trabajos próximos a líneas con tensión eléctrica, vibraciones, ruido.

Riesgos no eliminables

Caídas de personal al mismo nivel, caídas a distinto nivel, golpes, atropellos de operarios por falsas maniobras, desprendimientos de tierras por efecto de la climatología, fuertes aguaceros, vuelco de máquinas excavadoras, etc.

Medidas técnicas para evitar riesgos

En las cabezas de talud se vigilará constantemente la apertura de grietas, se prohibirá dejar cargas de tierra en la cabeza de talud para evitar un sobrepeso no necesario y se han de situar testigos que nos avisen de posibles movimientos de los taludes. En el caso de excavación en roca se colocarán los bulones necesarios en la cara en la cual el ángulo de rozamiento favorezca el deslizamiento del terreno (acuerdo con el Estudio Geotécnico).

Avisar con anterioridad a los servicios afectados, en este caso Telefónica e Iberdrola ya que ambas cuentan con líneas aéreas. 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.

En cada zanja abierta se dispondrá una escalera para acceder al fondo de la misma, cuando ésta tenga una profundidad superior a 1,30 metros. Estas escaleras han de ser metálicas, y sobrepasarán en 1 metro el nivel superior del corte.

Para atravesar las zanjas se colocarán pasarelas de 60 cm. de anchura mínima con barandillas resistentes de 90 cm. de altura, rodapié de 15 cm. y listón intermedio.
Se colocarán topes de seguridad de tablones para evitar la excesiva aproximación de máquinas y camiones a los bordes de las zanjas.

Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.

Topes de seguridad en bordes de zanjas (para servicios varios).

Pasarelas.

Cordón de balizamiento.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos

- Cinturón antivibratorio y muñequeras antivibratorias para el maquinista.
- Casco con barboquejo.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Protectores auditivos.
- Guantes de uso general.
- Guantes y calzado dieléctrico para trabajos en proximidad de corriente eléctrica.

Todos los elementos de seguridad personal deberán ser homologados.

4.4.2 RETIRADA TUBERIAS DE FIBROCEMENTO

A las medidas preventivas y protecciones para reducir riegos en retirada de otras instalaciones se debe añadir las específicas por trabajar con materiales con **presencia de amianto. Ver apartado 5.**

4.4.3 PAVIMENTOS

Descripción de los trabajos

Los suelos de la urbanización se pavimentarán en general con baldosa de cemento y bordillo en aceras con un firme de hormigón de 15 cm y dos capas de aglomerado sobre firme de hormigón de 25 cm en calzada y zonas de aparcamiento.

Riesgos evitables

- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias por polvo.
- Sobreesfuerzos. Afecciones reumáticas por humedades, en las rodillas.

Riesgos no eliminables

- Golpes por manejo de objetos y herramientas manuales.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Caídas al mismo o distinto nivel.

Medidas técnicas para evitar riesgos

- El corte de los materiales cerámicos se ejecutará por la vía húmeda.
- El corte de plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos.
- La iluminación mediante portátiles se hará a 24 voltios y con aparatos estancos con mango aislante y rejilla de protección.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho hembra en prevención de riesgo eléctrico.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos

- Se limpiarán todos los tajos previamente de recortes y desperdicios.
- Los andamios sobre borriquetes a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de 60 cm mínimo de ancho.
- Se prohíbe utilizar bidones o cajas para servir de base a tablones a modo de borriquetes.
- Las zonas de trabajo tendrán 100 lux de iluminación a 2 m del suelo.
- En los pavimentos se pondrá luz a 1,50 m del suelo con una intensidad de 100 lux.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación.
- Se evitará que las cajas de materiales obstaculicen las zonas de paso.
- Cuando los materiales no puedan ser cortados por la vía húmeda, se trabajará en recintos ventilados o al aire libre para evitar el polvo en suspensión.
- Todas las protecciones personales tendrán certificado CE.
- Casco obligatorio en lugares en que pueda caer objetos.
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Mandil impermeable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón porta herramientas.

La aplicación de adhesivos para la colocación de maderas o aislamientos requerirá una exhaustiva ventilación y la utilización de mascarillas provistas de filtros adecuados. Se prohibirá encender fuegos y almacenar envases abiertos.

Para el corte de las piezas cerámicas se utilizará la cortadora y la grabadora.

Si se empleara la rotaflex para el corte de materiales cerámicos se hará en zonas ventiladas y los operarios emplearán gafas antiproyecciones y, dependiendo de la duración de la operación de corte, mascarillas antipolvo.

A medida que se vayan peldañeando las escaleras, y hasta la colocación de las barandillas definitivas, se volverán a colocar las provisionales.

4.4.4 INSTALACIONES

4.4.5 SANEAMIENTO

Descripción de los trabajos

La canalización de aguas pluviales recogidas por el exterior del edificio como las aguas fecales procedentes de la zona de baños-oficinas, situadas en la zona de acceso al edificio, se conectará con la red de alcantarillado realizada en la Urbanización.

La colocación de canalones de chapa galvanizada así como los solapes, embocaduras, y resto de trabajos en cubierta se efectuarán con protecciones colectivas o prendas de protección personal (cinturón de seguridad).

Las bajantes de pluviales en zonas de fachada se graparán a las mismas desde los andamios tubulares metálicos existentes, siendo imprescindible el uso de cinturón de seguridad, para acceder a puntos desprotegidos por protecciones colectivas.

Las zanjas realizadas para acomodación de tuberías de PVC, así como la ejecución de arquetas y pozos requerirá taluzar reglamentariamente el terreno, o bien entibar reglamentariamente (se señalizará el borde de la excavación). Una vez cerradas las zanjas y ejecutados los pozos y arquetas se instalarán tapas provisionales.

Los envases de disolventes, colas y material de PVC no se almacenarán junto a los sopletes.

Para cualquier tipo de soldadura se emplearán las protecciones necesarias en especial, en los tubos de las bajantes en acero galvanizado, ya que los vapores emitidos presentan riesgos importantes. En este caso se utilizarán mascarillas homologadas con filtros adecuados.

Las herramientas eléctricas portátiles que se usen en la obra deberán cumplir lo establecido en el apartado 2.10 "Normas para el manejo de herramientas eléctricas" del Pliego de Condiciones.

No se emplearán las tuberías de la instalación como toma de tierra o neutro.

Para evitar la fuga de gases se revisarán periódicamente las válvulas, mangueras y sopletes.

Para la apertura de zanjas, se emplearán 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 profundidad a que discurrirán las diferentes conducciones enterradas (saneamiento).

Todo el personal que trabaje en el interior de zanjas, pozos y arquetas utilizará casco de seguridad y los acopios no se harán a una distancia menor de dos metros del borde de la zanja.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Golpes con materiales o herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Riesgos higiénicos (vapores soldadura galvanizado y vapores soldadura colas PVC).
- Atrapamiento (zanjas, pozos, arquetas).
- Proyección de partículas.
- Corte por chapas metálicas.

Protecciones colectivas

- Protección en zanjas, pozos y arquetas.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de uso general.
- Equipos para soldadura.
- Detector de gases.

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

- Andamios tubulares.
- Sierra circular portátil.
- Taladro.
- Camión-hormigonera (ejecución arquetas).
- Sierra circular (encofrado arquetas y pozos).
- Herramienta manual.

4.4.6 Instalación de Recogida Neumática

Descripción de los trabajos

Instalación de tubo de acero para la recogida de Residuos Sólidos Urbanos.

Las zanjas realizadas para acomodación de tuberías de Recogida Neumática, así como la ejecución de arquetas y pozos requerirá taluzar reglamentariamente el terreno, o bien entibar reglamentariamente (se señalizará el borde de la excavación). Una vez cerradas las zanjas y ejecutados los pozos y arquetas se instalarán tapas provisionales.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Golpes con materiales o herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Riesgos higiénicos (vapores soldadura galvanizado y vapores soldadura colas PVC).
- Atrapamiento (zanjas, pozos, arquetas).
- Proyección de partículas.
- Corte por chapas metálicas.

Protecciones colectivas

- Protección en zanjas, pozos y arquetas.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de uso general.
- Equipos para soldadura.

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

- Andamios tubulares.
- Sierra circular portátil.
- Taladro.
- Camión-hormigonera (ejecución arquetas).
- Sierra circular (encofrado arquetas y pozos).
- Herramienta manual.

4.4.7 Instalación eléctrica

Descripción de los trabajos

Instalaciones eléctricas completas, cuadros, subcuadros, líneas y alumbrados.

Riesgos evitables

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por guías y conductores.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Riesgos no eliminables

- Derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (por incorrección en la instalación de picas de tierra).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas técnicas para evitar riesgos

- Calibre adecuado del cableado para la carga eléctrica (iluminación más maquinaria).
- Fundas protectoras de los hilos sin fallos.
- Tendido de cables y mangueras a 2 m de altura.
- Interruptores cerrados en cajas normalizadas con cerradura de seguridad y con la inscripción "PELIGRO: ELECTRICIDAD".
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente normalizadas blindadas.
- Cada toma de corriente dará energía a un solo aparato.
- La tensión siempre estará en la clavija hembra.
- Toda máquina estará protegida con un disyuntor diferencial.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro estará puesto a tierra.
- La toma de tierra llevará siempre funda amarilla con banda verde.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones con energía.
- Se prohíbe usar fusibles rudimentarios es obligatorio el uso de fusibles normalizados.
- Las plataformas sobre borriquetes tendrán un ancho mínimo de 60 cm (3 tablones atados entre sí y a los borriquetes).
- En la zona de trabajo habrá 100 lux a 2 m de altura.
- Las plataformas sobre borriquetes tendrán un ancho mínimo de 60 cm (3 tablones atados entre sí y a los borriquetes).
- En la zona de trabajo habrá 100 lux a 2 m de altura.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos

- Los empalmes entre mangueras estarán siempre elevados. Se prohíbe mantenerlos por el suelo.
- Los empalmes provisionales de mangueras se realizarán con conexiones estancas.
- El trazado de mangueras no coincidirá con el del suministro de agua.
- La iluminación de los tajos será la adecuada para trabajar con seguridad.
- Electricidad de 24 voltios y 100 lux a 2 m del suelo evitando las conexiones con cables directos a tomas de corriente.
- El personal de mantenimiento de las instalaciones será el electricista, en posesión de carnet de instalador.
- Toda máquina que no esté en adecuadas condiciones será declarada fuera de servicio y será desconectada eléctricamente.

Las protecciones personales deberán de tener su certificado CE.

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Calzado aislante de electricidad.
- Guantes aislantes de electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Alfombrilla aislante.
- Comprobadores de tensión.

Riesgos evitables

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por guías y conductores.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Riesgos no eliminables

- Derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (por incorrección en la instalación de picas de tierra).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas técnicas para evitar riesgos

- Calibre adecuado del cableado para la carga eléctrica (iluminación más maquinaria).
- Fundas protectoras de los hilos sin fallos.
- Tendido de cables y mangueras a 2 m de altura.
- Interruptores cerrados en cajas normalizadas con cerradura de seguridad y con la inscripción "PELIGRO: ELECTRICIDAD".
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente normalizadas blindadas.
- Cada toma de corriente dará energía a un solo aparato.
- La tensión siempre estará en la clavija hembra.

Toda máquina estará protegida con un disyuntor diferencial.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro estará puesto a tierra.
- La toma de tierra llevará siempre funda amarilla con banda verde.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones con energía.
- Se prohíbe usar fusibles rudimentarios es obligatorio el uso de fusibles normalizados.
- Las plataformas sobre borriquetes tendrán un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones atados entre sí y a las borriquetes).
- En la zona de trabajo habrá 100 lux a 2 m de altura.
- Las plataformas sobre borriquetes tendrán un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones atados entre sí y a las borriquetes).
- En la zona de trabajo habrá 100 lux a 2 m de altura.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos

- Los empalmes entre mangueras estarán siempre elevados. Se prohíbe mantenerlos por el suelo.
- Los empalmes provisionales de mangueras se realizarán con conexiones estancas.
- El trazado de mangueras no coincidirá con el del suministro de agua.
- La iluminación de los tajos será la adecuada para trabajar con seguridad.
- Electricidad de 24 voltios y 100 lux a 2 m del suelo evitando las conexiones con cables directos a tomas de corriente.
- El personal de mantenimiento de las instalaciones será el electricista, en posesión de carnet de instalador.
- Toda máquina que no esté en adecuadas condiciones será declarada fuera de servicio y será desconectada eléctricamente.
- Las protecciones personales deberán estar homologadas.
- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Calzado aislante de electricidad.
- Guantes aislantes de electricidad.
- Alfombrilla aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Todos aquellos trabajos a ejecutar en el interior de los edificios se realizarán desde escaleras de mano reglamentarias, andamios móviles con barandillas integradas o desde plataformas alternativas fijas.

Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.

Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica y respetando la normativa vigente (O.G.S.H.T.).

Los trabajos de instalaciones en el exterior del edificio: fachadas, etc... se realizarán desde plataformas reglamentarias situadas en jaulas hidráulicas o bien, desde andamios tubulares con accesos y elementos de seguridad.

4.4.8 INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Descripción de los trabajos

Instalaciones de fontanería y saneamiento

Los envases de disolventes, colas y material de PVC no se almacenarán junto a los sopletes.

Para cualquier tipo de soldadura se emplearán las protecciones necesarias en especial, si son tubos de plomo o galvanizado, ya que los vapores emitidos presentan riesgos importantes. En este caso se utilizarán mascarillas homologadas con filtros adecuados.

Las herramientas eléctricas portátiles que se usen en la obra deberán cumplir lo establecido en el apartado 2.10 "Normas para el manejo de herramientas eléctricas" del Pliego de Condiciones.

No se emplearán las tuberías de la instalación como toma de tierra o neutro.

Para evitar la fuga de gases se revisarán periódicamente las válvulas, mangueras y sopletes.

4.5 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

4.5.1 MAQUINARIA DE OBRA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.5.2 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.

4.5.3 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. Asimismo 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 construidos 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 Kg 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.

4.5.4 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.

4.5.5 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

4.5.6 GRÚA-AUTOPROPULSADA

Normas y medidas preventivas

Antes de comenzar la maniobra de carga, se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizados.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

Ante un corte del terreno, la auto-grúa no se estacionará si no es a una distancia superior a dos metros.

Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni par2a arrastrarla, por ser maniobras no seguras.

Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores al 20%.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.

Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.

El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.

Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruista, en previsión de maniobras incorrectas.

Se tendrá en cuenta la existencia de las líneas de alta tensión para cualquier tipo de desplazamiento o movimiento en su zona de influencia.

SE PROHIBIRA TERMINANTEMENTE acercarse a distancias no reglamentarias de las mencionadas LAT.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la grúa.
- Atrapamientos.
- Desplome de la carga.
- Caídas al subir y/o bajar de la cabina.
- Golpes por la carga.
- Contacto eléctrico.
- Quemaduras (mantenimiento).

Prendas personales

- Casco (para salir de la cabina)
- Calzado antideslizante.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.

4.5.7 MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

4.5.8 HORMIGONERA

Normas y medidas preventivas

La hormigonera tendrá protegido mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

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.

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.

4.5.9 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.

Protecciones personales

- Casco.
- Gafas antiproyecciones.

4.5.10 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.

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.

4.5.11 ROZADORA ELÉCTRICA

Normas y medidas preventivas

Antes de comenzar a utilizar el aparato se debe comprobar que la carcasa de protección esté completa y no le falte ninguna pieza.

Se debe comprobar también el buen estado del cable y de la clavija de conexión.

Hay que utilizar el disco adecuado para el material a rozar.

No se debe intentar hacer rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneja.

Se suele observar que por el afán de ir más rápido se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.

Los discos gastados o fisurados hay que sustituirlos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco hay que desconectar la máquina de la red eléctrica.

Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla.

Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.

4.5.12 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 aquél. 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

- 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.

Protecciones personales

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

4.5.13 TALADRO PORTÁTIL

Normas y medidas preventivas

Ver Normas generales para herramientas eléctricas.

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.

Riesgos más frecuentes

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

Protecciones personales

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

4.5.14 VIBRADOR

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

Normas y medidas preventivas

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.
- Golpes.

Protecciones personales

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

4.6 MEDIOS AUXILIARES

4.6.1 ANDAMIOS

Los más comúnmente utilizados son los tubulares, los colgados móviles y los volados.

Todos los andamios deben estar aprobados por la Dirección Técnica de la obra.

Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las Obras someterá el andamiaje a una prueba de plena carga, posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen. En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo barandillas, y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

El sistema de cargar las colas de los pescantes con un peso superior al que han de llevar en vuelo queda PROHIBIDO y en caso de ser imprescindible su empleo, sólo se autorizará por orden escrita de la Dirección Técnica de la obra, bajo su responsabilidad.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso fuera insuficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.
Andamios de borriquetes

Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostrados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos; el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.

Hasta 3 m. de altura podrán emplearse sin arriostramientos.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, hueco de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección.

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios.

Torretas o andamios sobre ruedas

Para el montaje de la torre hay que rigidizar el sistema colocando dos diagonales en la parte inferior y otra cada 5 m. de altura alternando su posición en planta.

La coronación del andamio estará cuajada y la plataforma protegida en todo el perímetro con guarda cuerpos.

La torreta deberá disponer de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas o bien se bloquearán con cuñas.

Para el desplazamiento de la torre se retirará cualquier material que pudiera caer, no permaneciendo en la plataforma ningún trabajador.

Para arriostrar estas plataformas se utilizarán elementos sólidamente unidos al edificio.

Durante el tiempo que se utilice el andamio se cuidará en todo momento que no esté cargado en exceso, teniendo siempre presente que sólo se debe depositar en la plataforma el material de uso inmediato.

La estabilidad de las torretas se consigue dándole suficiente base al conjunto de tal forma que la relación entre la altura y el lado menor de la base sea igual o menor que 4.

Andamios tubulares

Los andamios se apoyarán sobre durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma.
Los cuerpos de andamio se arriostrarán mediante crucetas por ambas caras. Las crucetas se pueden sustituir por barras horizontales en la cara interior. Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo.

La andamiada se anclará a la fachada mediante topes y latiguillos distribuidos por los cuerpos de andamio cada 3 metros de altura y a partir de los 5 metros de la base.

Según el diámetro del alambre, el número de vueltas que se le debe dar al mismo es el siguiente:

Diámetro del alambre:	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Número de vueltas:	11	7	5	4	3	2	2

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

Para los trabajos de montaje y desmontaje, se utilizarán cinturones de seguridad con arnés y dispositivos anticaída.

Las plataformas de trabajo tendrán 60 cm. de anchura y estarán protegidas con barandillas provistas de rodapiés.

Para acceso a las plataformas se montarán escaleras interiores prohibiéndose en todo momento acceder a través de las escalas de montaje de los módulos del andamio

4.6.2 BATEAS PARA ELEVACIÓN DE MATERIAL

Las bateas para elevación de materiales deberán tener plintos laterales adecuados en todo su contorno que eviten la caída accidental de los materiales transportados.

4.6.3 ESCALERAS DE MANO

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.

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

En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

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.

4.6.4 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.

4.6.5 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:

- Material con el que está fabricada.
- Carga máxima de utilización.
- Nombre del fabricante.
- Fecha de fabricación.

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.

4.6.6 OXICORTE

Esta técnica se utiliza para cortar metales basándose en la oxidación provocada por el dardo de una llama a elevada temperatura.

El equipo de oxicorte es compuesto de:

- Dos botellas de gases
- Manorreductores para ambas botellas
- Mangueras o canalizaciones
- Soplete
- Válvulas antirretroceso.

Normas de seguridad

Para prevenir el riesgo de incendios y explosiones es preciso:

- Evitar las fugas de gases revisando cuidadosamente las válvulas, canalizaciones, sopletes y las uniones entre ellos, que deberán hacerse con abrazaderas.
- Evitar los accesorios de cobre en el equipo de acetileno.
- Alejar las botellas de toda fuente de calor y protegerlas del sol.
- Las botellas de oxígeno se almacenarán siempre en locales distintos de las de acetileno.
- Mantener las botellas en posición vertical y sujetas por abrazaderas metálicas. Si esto no es posible, utilizarlas en posición inclinada cuidando que la cabeza quede en posición más alta 40 cm. y el grifo hacia arriba.
- Si las botellas han estado almacenadas en posición horizontal, antes de su uso deberán permanecer verticalmente un mínimo de 12 horas.
- La estanqueidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc... se verificarán con agua jabonosa, nunca con una llama.
- Evitar todo contacto del oxígeno con materias grasas (manos manchadas de grasas, trapos, etc...).
- Prever el retroceso de la llama del soplete por la canalización, utilizando válvulas anti-retroceso en botellas y soplete.
- Utilizar una técnica correcta de soldadura e impedir que cualquiera pueda tener acceso a los sopletes.
- Las ojivas (parte superior) de las botellas que contienen oxígeno van pintadas de blanco, y las que contienen acetileno de marrón.

- La manguera del oxígeno es azul y la del acetileno, roja.
- No se intercambiarán los tubos o mangueras en el montaje del soplete, ya que el caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto del oxígeno a presión.

Riesgos más frecuentes

- Explosiones e incendios.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.
- Quemaduras.
- Radiaciones.

Protecciones personales

- Casco.
- Gafas de cristal inactínico (DIN 7 u 8).
- Botas con puntera metálica.
- Guantes de soldador.
- Mandil de soldador.
- Mascarilla con filtros apropiados para vapores de plomo o zinc.

4.6.7 PLATAFORMAS ELEVADORAS MOTORIZADAS

Normas y medidas preventivas.

Se hará una cuidadosa inspección del terreno en el que se va a asentar la máquina para prevenir posibles hundimientos o corrimientos de tierras en zonas próximas a zanjas, taludes, etc...

En el traslado de la plataforma se tendrá especial cuidado en respetar las máximas pendientes admisibles que el fabricante haya garantizado.

En el punto de operaciones habrá una placa en la que se indique el diagrama de cargas y distancias y el uso de gatos estabilizadores, de acuerdo con lo establecido por el fabricante.

Las plataformas serán manejadas por personal especializado y se mantendrán en perfecto estado de mantenimiento.

Se guardarán en todo momento las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.

No se cargarán sobre las plataformas más peso del que el fabricante haya garantizado.

4.6.8 PLATAFORMAS VOLADAS PARA DESCARGA DE MATERIALES

Las plataformas voladas que se construyan (caso de no emplearse montacargas, aunque éste es el método más seguro) lo serán de forma sólida y segura, estando convenientemente apuntaladas y arriostradas, teniendo la consideración de andamio volado, debiendo atenerse como tal a lo ya especificado.

Estas plataformas, bien sea metálicas o de madera, deberán disponer en todo su contorno de barandilla y rodapié, pudiendo tener una sección de barandilla desmontable con objeto de permitir el acceso de la carga a la plataforma, pero debiendo tener presente que normalmente la barandilla debe estar colocada y en los momentos en que ésta se quita para la carga o descarga, el personal encargado de la misma deberá utilizar cinturón de seguridad amarrado a un elemento rígido de la edificación (pilar, argolla dejada al efecto, etc.)

4.6.9 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.
- 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.

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Radiaciones.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.

Protecciones colectivas

- Puestas a tierra robustas.
- Ventilación forzada, si fuera necesaria.

Protecciones personales

- Gafas o pantallas de soldador.
- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Calzado de seguridad.

5 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICION AL AMIANTO

Los trabajos con amianto conllevan una regulación específica, cuyas disposiciones mínimas de seguridad y salud vienen establecidas por el RD 396/2006 de 31 de Marzo (BOE 86 de 11 de Abril de 2006)

Tal y como queda de manifiesto en el punto 3.3 de la presente memoria del Estudio de Seguridad y Salud, existe presencia de tubería de fibrocemento y por tanto de amianto en las infraestructuras a demoler, incluyéndose las operaciones de su desescombro o demolición (*art. 3.1 a trabajos de demolición donde exista amianto o materiales que lo contengan)*.

Límite de exposición.

Los empresarios deberán asegurarse de que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED) de 0,1 fibras por centímetro cúbico medidas como una media ponderada en el tiempo para un período de ocho horas.

Medidas técnicas generales de prevención.

En todas las actividades la exposición de los trabajadores a fibras procedentes del amianto o de materiales que lo contengan en el lugar de trabajo debe quedar reducida al mínimo y, en cualquier caso, por debajo del valor límite fijado, especialmente mediante la aplicación de las siguientes medidas:

Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.

Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, referentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.

Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.

El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.

Los residuos deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.

Medidas organizativas.

El empresario, en todos los trabajos de demolición de construcciones donde exista amianto o materiales que lo contengan, deberá adoptar las medidas necesarias para que:

El número de trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan sea el mínimo indispensable.

Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realicen horas extraordinarias ni trabajen por sistema de incentivos en el supuesto de que su actividad laboral exija sobreesfuerzos físicos, posturas forzadas o se realice en ambientes calurosos determinantes de una variación de volumen de aire inspirado.

Cuando se sobrepase el valor límite fijado en el artículo 4, se identifiquen las causas y se tomen lo antes posible las medidas adecuadas para remediar la situación.

No podrá proseguirse el trabajo en la zona afectada si no se toman medidas adecuadas para la protección de los trabajadores implicados.

Posteriormente, se comprobará la eficacia de dichas medidas mediante una nueva evaluación del riesgo.

Los lugares donde dichas actividades se realicen:

1. Estén claramente delimitados y señalizados por paneles y señales, de conformidad con la normativa en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo,
2. No puedan ser accesibles a otras personas que no sean aquellas que, por razón de su trabajo o de su función, deban operar o actuar en ellos,
3. Sean objeto de la prohibición de beber, comer y fumar.

Equipos de protección individual de las vías respiratorias.

Cuando la aplicación de las medidas de prevención y de protección colectiva, de carácter técnico u organizativo, resulte insuficiente para garantizar que no se sobrepase el valor límite establecido deberán utilizarse equipos de protección individual para la protección de las vías respiratorias, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

No obstante lo anterior, aun cuando no se sobrepase el indicado valor límite, el empresario pondrá dichos equipos a disposición de aquel trabajador que así lo solicite expresamente.

La utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente y su tiempo de utilización, para cada trabajador, deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Durante los trabajos realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas.

Medidas de higiene personal y de protección individual.

1. El empresario, en todas las actividades, deberá adoptar las medidas necesarias para que:
   a) los trabajadores dispongan de instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas;
   b) los trabajadores dispongan de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada, facilitada por el empresario; dicha ropa será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo; c
   c) los trabajadores dispongan de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle;
   d) se disponga de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y se verifique que se limpien y se compruebe su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso;
   e) los trabajadores con riesgo de exposición al amianto dispongan para su aseo personal, dentro de la jornada laboral, de, al menos, diez minutos antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.
2. El empresario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas especializadas, estará obligado a asegurarse de que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas
3. De acuerdo con el artículo 14.5 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, el coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo establecidas por este real decreto no podrá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Disposiciones específicas para determinadas actividades.

1. Para determinadas actividades, como obras de demolición, de retirada de amianto, de reparación y de mantenimiento, en las que puede preverse la posibilidad de que se sobrepase el valor límite fijado en el artículo 4, a pesar de utilizarse medidas técnicas preventivas tendentes a limitar el contenido de amianto en el aire, el empresario establecerá las medidas destinadas a garantizar la protección de los trabajadores durante dichas actividades, y en particular las siguientes:
   a) los trabajadores recibirán un equipo de protección individual de las vías respiratorias apropiado y los demás equipos de protección individual que sean necesarios, velando el empresario por el uso efectivo de los mismos;
   b) se instalarán paneles de advertencia para indicar que es posible que se sobrepase el valor límite fijado en el artículo 4;
   c) deberá evitarse la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan fuera de los locales o lugares de acción.
   d) la correcta aplicación de los procedimientos de trabajo y de las medidas preventivas previstas deberá supervisarse por una persona que cuente con los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en estas actividades y con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones del nivel básico.
2. Antes del comienzo de obras de demolición o mantenimiento, los empresarios deberán adoptar -si es necesario, recabando información de los propietarios de los locales- todas las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones de este real decreto que resulten de aplicación.

A estos efectos, la identificación deberá quedar reflejada en el estudio de seguridad y salud, o en el estudio básico de seguridad y salud, a que se refiere el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, o en su caso en la evaluación de riesgos en aquellas obras en las que reglamentariamente no sea exigible la elaboración de dichos estudios.

Planes de trabajo.

Antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto incluido en el ámbito de aplicación de este real decreto, el empresario deberá elaborar un plan de trabajo.

Dicho plan deberá prever, en particular, lo siguiente:

a. que el amianto o los materiales que lo contengan sean eliminados antes de aplicar las técnicas de demolición, salvo en el caso de que dicha eliminación cause un riesgo aún mayor a los trabajadores que si el amianto o los materiales que contengan amianto se dejaran in situ;
b. que, una vez que se hayan terminado las obras de demolición o de retirada del amianto, será necesario asegurarse de que no existen riesgos debidos a la exposición al amianto en el lugar de trabajo.

El plan de trabajo deberá prever las medidas que, de acuerdo con lo previsto en este real decreto, sean necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que vayan a llevar a cabo estas operaciones.

El plan deberá especificar:

a) Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.
b) Tipo de 4 material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, calorifugados, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinilo, etc.), y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
c) Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
d) La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.
e) Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto, así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados.
f) Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
g) Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.
h) Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
i) Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
j) Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
k) Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
l) Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
m) Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto.

No obstante lo previsto en los apartados anteriores, los planes de trabajo sucesivos podrán remitirse a lo señalado en los planes anteriormente presentados ante la misma autoridad laboral, respecto de aquellos datos que se mantengan inalterados.

Cuando se trate de operaciones de corta duración con presentación irregular o no programables con antelación, especialmente en los casos de mantenimiento y reparación, el empresario podrá sustituir la presentación de un plan por cada trabajo por un plan único, de carácter general, referido al conjunto de estas actividades, en el que se contengan las especificaciones a tener en cuenta en el desarrollo de las mismas. No obstante, dicho plan deberá ser actualizado si cambian significativamente las condiciones de ejecución.

Los empresarios que contraten o subcontraten con otros la realización de los trabajos comprendidos en el ámbito de este real decreto deberán comprobar que dichos contratistas o subcontratistas cuentan con el correspondiente plan de trabajo. A tales efectos, la empresa contratista o subcontratista deberá remitir a la empresa principal del plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.

Para la elaboración del plan de trabajo deberán ser consultados los representantes de los trabajadores.

Tramitación de planes de trabajo.

El plan de trabajo se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que vayan a realizarse tales actividades. Cuando este lugar de trabajo pertenezca a una comunidad autónoma diferente a aquella en que se haya realizado la inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto, el empresario deberá presentar, junto con el plan de trabajo, una copia de la ficha de inscripción en dicho Registro.

El plan de trabajo a que se refiere el apartado 4 del artículo anterior se someterá a la aprobación de la autoridad laboral correspondiente al territorio de la comunidad autónoma donde radiquen las instalaciones principales de la empresa que lo ejecute.

El plazo para resolver y notificar la resolución será de cuarenta y cinco días, a contar desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en el registro de la autoridad laboral competente; si, transcurrido dicho plazo, no se hubiera notificado pronunciamiento expreso, el plan de trabajo se entenderá aprobado.

En la tramitación del expediente deberá recabarse el informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en materia preventiva de las correspondientes comunidades autónomas.

Cuando la autoridad laboral que apruebe un plan de trabajo sea diferente de la del territorio donde la empresa se encuentra registrada, remitirá copia de la resolución aprobatoria del plan a la autoridad laboral del lugar donde figure registrada.

En lo no previsto en este real decreto será de aplicación lo establecido en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Formación de los trabajadores

De conformidad con el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, el empresario deberá garantizar una formación apropiada para todos los trabajadores que estén, o puedan estar, expuestos a polvo que contenga amianto. Esta formación no tendrá coste alguno para los trabajadores y deberá impartirse antes de que inicien sus actividades u operaciones con amianto y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo, repitiéndose, en todo caso, a intervalos regulares.

El contenido de la formación deberá ser fácilmente comprensible para los trabajadores. Deberá permitirles adquirir los conocimientos y competencias necesarios en materia de prevención y de seguridad, en particular en relación con:

a) las propiedades del amianto y sus efectos sobre la salud, incluido el efecto sinérgico del tabaquismo;
b) os tipos de productos o materiales que puedan contener amianto;
c) las operaciones que puedan implicar una exposición al amianto y la importancia de los medios de prevención para minimizar la exposición;
d) las prácticas profesionales seguras, los controles y los equipos de protección;
e) a función, elección, selección, uso apropiado y limitaciones de los equipos respiratorios;
f) en su caso, según el tipo de equipo utilizado, las formas y métodos de comprobación del funcionamiento de los equipos respiratorios;
g) procedimientos de emergencia;
h) los procedimientos de descontaminación;
i) la eliminación de residuos;
j) las exigencias en materia de vigilancia de la salud.

Información de los trabajadores

1. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 18.1 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, el empresario, en todas las actividades a que se refiere el artículo 3.1, deberá adoptar las medidas necesarias para que los trabajadores y sus representantes reciban información detallada y suficiente sobre:
   a) los riesgos potenciales para la salud debidos a una exposición al polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan;
   b) las disposiciones contenidas en el presente real decreto y, en particular, las relativas a las prohibiciones y a la evaluación y control del ambiente de trabajo;
   c) las medidas de higiene que deben ser adoptadas por los trabajadores, así como los medios que el empresario debe facilitar a tal fin;
   d) peligros especialmente graves del hábito de fumar, dada su acción potenciadora y sinérgica con la inhalación de fibras de amianto;
   e) la utilización y obligatoriedad, en su caso, de la utilización de los equipos de protección individual y de la ropa de protección y el correcto empleo y conservación de los mismos;
   f) cualquier otra información sobre precauciones especiales dirigidas a reducir al mínimo la exposición al amianto.
2. Además de las medidas a que se refiere el apartado 1, el empresario informará a los trabajadores y a sus representantes sobre:
   a) los resultados obtenidos en las evaluaciones y controles del ambiente de trabajo efectuados y el significado y alcance de los mismos;
   b) los resultados no nominativos de la vigilancia sanitaria específica frente a este riesgo.
3. Además, cada trabajador será informado individualmente de los resultados de las evaluaciones ambientales de su puesto de trabajo y de los datos de su vigilancia sanitaria específica, facilitándole cuantas explicaciones sean necesarias para su fácil comprensión.
4. Si se superase el valor límite fijado en el artículo 4, los trabajadores afectados, así como sus representantes en la empresa o centro de trabajo, serán informados lo más rápidamente posible de ello y de las causas que lo han motivado, y serán consultados sobre las medidas que se van a adoptar o, en caso de urgencia, sobre las medidas adoptadas.
5. Se aconsejará e informará a los trabajadores en lo relativo a cualquier control médico que sea pertinente efectuar con posterioridad al cese de la exposición. En particular, sobre la aplicación a dichos trabajadores de lo

establecido en el artículo 37.3.e) del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en materia de vigilancia de la salud más allá de la finalización de la relación laboral.

6. El trabajador tendrá derecho a solicitar y obtener los datos que sobre su persona obren en los registros y archivos que los empresarios tengan establecidos en virtud de lo previsto en el presente real decreto. En todo caso, el empresario, con ocasión de la extinción del contrato de trabajo, al comunicar a los trabajadores la denuncia o, en su caso, el preaviso de la extinción del mismo, deberá entregar al trabajador certificado donde se incluyan los datos que sobre su persona consten en el apartado 3, referido a los datos de las evaluaciones, del anexo IV, y en el anexo V del real decreto.
7. Los delegados de prevención o, en su defecto, los representantes legales de los trabajadores recibirán una copia de los planes de trabajo a que se refiere el artículo 11 del real decreto.

Obligación de inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto.

Todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación de este real decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales, mediante la cumplimentación de la ficha recogida en el anexo III.

Los órganos a los que se refiere el párrafo anterior enviarán copia de todo asiento practicado en sus respectivos registros al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, donde existirá un Censo de empresas con riesgo por amianto.

Los registros de las Administraciones competentes en la materia estarán intercomunicados para poder disponer de toda la información que contienen.

Las empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto deberán comunicar a la autoridad laboral a la que se refiere el párrafo primero del apartado anterior toda variación de los datos anteriormente declarados, en el plazo de quince días desde aquél en que tales cambios se produzcan.

Portugalete a 25 de junio de 2022

David Lambea

Ingeniero Municipal

AYUNTAMIENTO de PORTUGALETE
OBRAS