

ÍNDICE

1. Objeto de estudio.
2. Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud.
3. Características de la obra.
 - 3.1. Descripción de la obra y situación.
 - 3.2. Infraestructura existente en la obra.
 - 3.3 Presupuesto de ejecución material de la obra (P.E.M.).
 - 3.4. Plazo de ejecución.
 - 3.5. Número de operarios previstos.
 - 3.6. Trabajos previos a la realización de la obra.
 - 3.7. Servicios higiénicos, vestuarios y oficina de obra.
 - 3.8. Unidades constructivas que componen la obra.
 - 3.9. Análisis de riesgos. Riesgos evitables e inevitables.
 - 3.9.1. Movimiento de tierras.
 - 3.9.2. Cimentación.
 - 3.9.3. Trabajos en hierro.
 - 3.9.4. Trabajos con hormigón.
 - 3.9.5. Losas - soleras armadas.
 - 3.9.6. Instalaciones.
 - 3.9.7. Pinturas y Revestimientos.
 - 3.9.8. Medios auxiliares.
 - 3.9.9. Maquinarias.
 - 3.9.10 Soldadura.
 - 3.9.11. Camión de transporte de materiales.
 - 3.9.12. Camión hormigonera.
 - 3.9.13. Motovolquete autopropulsado (dumper).
 - 3.9.14. Martillo neumático.
 - 3.9.15. Retroexcavadora.
4. Pliego de condiciones.
 - 4.1. Condiciones técnicas de los medios de protección.
 - 4.1.1. Protección personal.

4.1.2. Protecciones colectivas.

4.2. Condiciones técnicas de la maquinaria.

4.3. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica.

4.4. Condiciones técnicas de los servicios de seguridad e higiene y bienestar.

4.5. Organización de la obra.

4.5.1. Coordinador en materia de seguridad y salud.

4.5.2. Comité de seguridad y salud

4.5.3. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.

4.5.4. Formación.

4.5.5. Medicina preventiva y primeros auxilios.

4.5.6. Prevención de riesgos de daños a terceros.

4.6. Obligaciones de las partes implicadas.

4.7. Normas para la certificación de los elementos de seguridad.

4.8. Plan de Seguridad.

4.9. Libro de incidencias.

4.10. Aviso previo.

4.11. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán aplicarse en las obras

5. Conclusión.

1. Objeto de estudio.

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de un Parque de almacenamiento de fuel oil con capacidad de 60000 m³ de fuel oil, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene, salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para establecer unas directrices básicas a la empresa constructora que le permitan cumplir con sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, que establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

2. Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud.

Según el art. 4 del R.D. 1627/97, es obligada la redacción del Estudio de Seguridad y Salud ya que el presupuesto de contrata es superior a 450.759 ,07 euros , la duración estimada es superior a 30 días naturales y el volumen de mano de obra estimada (total días trabajo x nº trabajadores) es mayor de 500 ya que:

$N^{\circ} \text{ jornadas} = 6 \text{ meses} \times 25 \text{ días} \times 5 \text{ operarios (media)} = 750 \text{ jornadas.}$

3. Características de la obra.

3.1 Descripción de la obra y situación

El presente proyecto tiene como objeto la definición técnica de las obras de construcción del Parque de almacenamiento de fuel oil situado en la zona portuaria de la localidad de Sevilla.

El solar se encuentra en la zona portuaria de Sevilla, y la parcela donde se ubicará ha sido rellenada. Es por lo tanto un terreno sensiblemente plano.

3.2. Infraestructura existente en la obra.

El solar cuenta actualmente con la infraestructura necesaria para dar servicio durante la obra como posteriormente, al programa de necesidades requerido en la propuesta, es decir, saneamiento, abastecimiento de agua potable, electricidad, y telefonía.

3.3 Presupuesto de ejecución material de la obra (P.E.M.).

El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto Básico y de Ejecución de las obras es de 6280507,52 €.

3.4. Plazo de ejecución .

Las obras se realizarán en un plazo de ejecución de seis meses.

3.5 Número de operarios previstos

Puede establecerse un nº máximo de 8 operarios en obra trabajando simultáneamente, con una media de 5 trabajadores diarios dependiendo de la fase en que se encuentre la obra.

3.6. Trabajos previos a la realización de la obra .

La protección de todo el perímetro de la obra que se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la actuación y, entre otras, reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2,5 metros de altura mínima.
- Dispondrán de 2 puertas de acceso para vehículos > 2,50 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- El cerramiento irá provisto de una malla de ocultación para evitar vistas del interior de la obra y permitir la integración en el entorno. Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

El flujo peatonal actual seguirá manteniéndose sin interrupción alguna, tanto por los Acerados Principales existentes, como a través de la calzada.

3.7. Servicios higiénicos, vestuarios y oficina de obra.

Se prevé la instalación de unas edificaciones prefabricadas destinadas a aseos, vestuarios, comedor y oficina de obra, según distribución aportada en la

documentación gráfica. En función del número de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones:

En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 5 trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios:

- 1 Ducha (1x cada 10 trabajadores: Art. 41 OGSH).
- 1 Inodoro o placa turca.
- 1 Lavabo (1x cada 10 trabajadores: Art. 39 OGSH).
- 1 espejo.

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc. Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas dobles, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

La superficie útil de aseos es de 15 m², vestuarios es de 15 m², .

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

La superficie útil del comedor es de 15 m²., con lo que se cumplen las Vigentes Ordenanzas.

Junto al comedor se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y en el vestuario y comedor se colocará un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 21A-113B.

3.8. Unidades constructivas que componen la obra.

Las unidades que comprenden el presente Estudio y a efectos de describir el proceso productivo o etapas de ejecución de la obra, son las que a continuación se relacionan:

- Acondicionamiento de terrenos
- Cimentación
- Estructura de tanques.
- Albañilería
- Sistema de bombas y tuberías.
- Cargaderos/ Descargaderos.
- Instalación eléctrica provisional de obra.
- Pintura y revestimientos.
- Escaleras y pasarelas.

-Vallado perimetral .

3.9. Análisis de riesgos. Riesgos evitables e inevitables.

Se describe a continuación, para cada fase de la obra, una relación de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que deban utilizarse, con identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados en general (riesgos evitables) y aquellos que no puedan serlo (riesgos inevitables o de difícil eliminación), especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar o reducir dichos riesgos.

Riesgos evitables en las obras:

Hay una serie de riesgos, que pueden ser evitables y que, por lo tanto deberán preverse, con el fin de no incurrir en ellos. Se puede establecer una clasificación entre riesgos evitables físicos y psíquicos.

Entre los físicos se pueden citar a título orientativo los medios de lucha contra incendios insuficientes o inadecuados, el sobreesfuerzo, la exposición a ruido o a vibraciones, la iluminación normal o de emergencia insuficiente, la fatiga física postural, por desplazamientos, o por manejo de cargas, la exposición a temperaturas altas o a contaminantes químicos o biológicos, los contactos térmicos (quemaduras), etc.

Entre los psíquicos, la fatiga mental, el stress, la insatisfacción por razones inherentes al trabajo en sí (contenido, monotonía, relaciones humanas, comunicación...). El Plan de Seguridad deberá recoger dichos riesgos evitables y las medidas a adoptar para no incurrir en ellos.

Riesgos Inevitables:

En o durante las obras se dan como riesgos inevitables más comunes los siguientes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por, o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Contactos eléctricos directos con conductores o partes desnudas sometidas a tensión.

- Contactos eléctricos indirectos, con partes en tensión por fallo en el sistema de protección.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Explosiones.
- Iniciación de fuego.
- Evacuación dificultosa en caso de emergencia.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

3.9.1. Movimiento de tierras.

Con carácter previo se procederá a la ejecución del vallado de protección de la parcela y aquellas otras unidades de obra que, de acuerdo con el Plan de Seguridad y Salud de las obras, aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud,

Posteriormente, se procederá al replanteo de la edificación proyectada con el objeto de levantar Acta de Comprobación del mismo, conservando las bases y puntos de origen, así como el trazado superficial y altimétrico de dicho replanteo.

A continuación se ejecutará el desbroce y explanación en vaciado de los terrenos de acuerdo a las plataformas correspondientes a los Niveles proyectados. Todos los trabajos antes mencionados se realizarán con medios mecánicos, trasladándose a vertedero los restos y tierras sobrantes mediante camiones basculantes.

3.9.1.1. Limpieza y desbroce.

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Atropellos, golpes, vuelcos de las máquinas.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.
- Lesiones y cortes en manos y pies.
- Ruinas, hundimientos, desplomes de edificios colindantes.
- Sobre esfuerzos.

- Inevitables o de difícil eliminación:
- Interferencias de conducciones subterráneas.
- Polvo ambiental.
- Ruidos, contaminación acústica.
- Circulación interna de vehículos y maquinaria.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc..., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.
- Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de la excavación.
- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras, etc..., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

Todos los conductores de máquina para movimiento de tierras serán poseedores del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Casco de polietileno.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio.
- Traje impermeable.

- Gafas antiproyecciones.

3.9.1.2 Explanaciones

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Atropellos, golpes, vuelcos de las máquinas.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.
- Lesiones y cortes en manos y pies.
- Ruinas, hundimientos, desplomes de edificios colindantes.
- Sobre esfuerzos.

Inevitables o de difícil eliminación:

- Interferencias de conducciones subterráneas.
- Polvo ambiental.
- Ruidos, contaminación acústica.
- Circulación interna de vehículos y maquinaria.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.
- Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de la excavación.
- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.
- Todos los conductores de máquina para movimiento de tierras serán poseedores del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla anti-polvo.
- Casco de polietileno.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio.
- Traje impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

3.9.1.3 Excavaciones de vaciado (Cajeado)

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en un metro el borde de pozo o zanja, y estarán amarrados firmemente al borde superior.
- No se debe permitir que en las inmediaciones de los zapatas o zanjas haya acopio de materiales a una distancia inferior a dos metros del borde.
- Todas las zanjas se protegerán por medio de barandillas de 1 metro de altura y rodapié de 0,20 metros, o bien se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican.
- Es obligatoria la entibación en zapatas y zanjas con profundidad superior a 1,50 metros, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- La desentibación a veces constituye un peligro más grave que el entibado, esta se hará en el sentido contrario que habíamos procedido en la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente.
- Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de las zapatas o zanjas, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado, refuerzo o gunitado.
- La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados a 24 voltios.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla anti-polvo.
- Casco de polietileno.
- Mono de trabajo.
- Gafas anti-polvo.
- Traje impermeable.

3.9.1.4 Rellenos, apisonado y compactado

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Accidentes de vehículos por exceso de carga o por mala conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos).
- Caída de material de las cajas de los vehículos.
- Caídas del personal de vehículos en marcha, cuando van en sus cajas, y/o sobre sus carrocerías.
- Accidentes del personal, por falta de responsables que mande cada maniobra de carga y descarga.
- Atropellos del personal en maniobras de vehículos.
- Accidentes en el vertido del material, al circular los camiones marcha atrás.
- Peligro de atropello por falta de visibilidad debido al polvo. Inevitables en general o de difícil eliminación:
- Vibraciones sobre las personas.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental y puntual.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados, antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.

- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de las tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
 - Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
 - Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
 - Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
 - Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos.
 - Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por personal especializado, para evitar desplomes y caídas de vehículos.
 - Se protegerán los bordes de los terraplenes con señalización y barandillas sólidas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
 - Se señalizarán los accesos a la vía pública (peligro indefinido y stop).
 - Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros de Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
-
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización, del peligro de vuelco, atropellos y colisiones.
 - La zona de fase de compactación quedará al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Botas de goma.
- Casco de polietileno.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla y gafas de protección antipolvo.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

3.9.2 Cimentación

El cubeto contenedor tiene una dimensiones de 205 x 140 m y estará formado por una losa de 30 cm de espesor de hormigón armado, de resistencia 25N/mm^2 , tamaño máximo de árido de 20 mm y mallazo de 30#15x15x6, apoyada sobre una base de piedra machacada de 10 cm de espesor, sobre el albero de relleno de 60 cm de espesor previamente explanado y compactado.

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Desplome de tierras.
- Caída de personas desde el borde de las zapatas.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de las zapatas de cimentación.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tabloncillos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

3.9.3 Trabajos en hierro

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Cortes y heridas en manos, piernas y pies.
- Aplastamiento en operaciones de carga y descarga.
- Tropiezos y torceduras al caminar entre las parrillas.
- Accidentes por eventual rotura de los hierros, en el estirado de los mismos.
- Caída desde altura.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Durante la elevación a las plantas de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible.
- Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.
- Las maniobras de ubicación "in-situ" de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas, en dos direcciones, el pilar o la viga suspendida, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Mandil de cuero.

- Guantes de seguridad.
- Manopla de cuero.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

3.9.4.Trabajos con hormigón.

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo o a distinto nivel.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón.
- Desplome de las paredes de las zanjas.
- Atrapamientos.
- Electrocución.

Inevitables en general o de difícil eliminación:

- Hundimientos.
- Trabajos sobre pisos húmedos o mojados.
- Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.
- Ruido puntual y ambiental.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

Hormigonado de cimientos:

- En todo momento se mantendrá las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Se habilitarán caminos de accesos a los tajos, estableciendo pasarelas para poder atravesar las zanjas o caminos sobre los forjados y vigas.
- Se hará una revisión previa de las excavaciones entibadas antes de proceder al vertido del hormigón.
- Se señalizarán y protegerán las excavaciones con vallas metálicas o de madera, pintadas a bandas rojas y blancas, a 2 metros del borde.
- Los vibradores estarán provistos de toma de tierra.
- Antes del vertido del hormigón se revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios.

Vertidos de hormigón con canaleta:

- Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.

Tampoco se situarán, en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.

- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta el cimiento, se colocarán escaleras reglamentarias.

Vertido de hormigón con cubas:

- No se cargará la cuba por encima de la carga máxima admisible del winche.

Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo

- Se prohíbe rigurosamente, a persona alguna, permanecer debajo de las cargas suspendidas por los winches.
- Se obligará a los operarios en contacto con la cuba al uso de guantes protectores.
- La cuba se guiará mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas.

Vertido de hormigón con bomba:

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo específico.
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar se "engrasarán las tuberías", enviando masas de mortero de pobre dosificación, para ya posteriormente bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Habrá que evitar "tapones" porque estos producen riesgos de accidentes al desmontar las tuberías. Esto se logrará eliminando al máximo los codos de las tuberías y sobre todo

los codos de radio pequeño, pues esto da lugar a grandes pérdidas de carga y por lo tanto, a un mal funcionamiento de la instalación.

- Se evitará todo movimiento de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes y arriostrándose las partes más susceptibles de movimiento.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con las máximas precauciones, incluso estarán dirigidos los trabajos por un operario especialista.
- Se deberán realizar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Botas de goma.
- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de protección contra las salpicaduras del hormigón.
- Guantes impermeables.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

3.9.5 Losas - soleras armadas

Riesgos laborales más frecuentes: Evitables en general:

- Caída de objetos.
- Caída de personas.
- Hundimientos.
- Contactos con el hormigón.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre materiales.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- No se permiten circular ni estacionarse bajo las cargas suspendidas o transportadas, mediante los winches.
- Se acotará la zona batida por cargas en evitación de accidentes.
- Si existiese peligro de caída de objetos o materiales, se acotará la zona para impedir el paso.
- Se asegurará la estabilidad de los elementos provisionales mediante cuerdas, puntales o dispositivos necesarios, para hacerlos seguros (encofrados, sopandas, durmientes, plataformas, etc.).
- El izado de armaduras prefabricadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable, es decir mediante ondillas con argolla intermedia centrada de la que se efectuará el cuelgue en el gancho correspondiente.
- El izado de elementos de tamaño reducido, se hará en bandejas o jaulones que tengan los laterales fijos o abatibles. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas en evitación de derrames de la carga por movimientos indeseables.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, (escalas reglamentarias) y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Casco de polietileno.
- Botas de goma con plantilla de acero y puntera reforzadas.
- Guantes de goma.
- Mono de trabajo.

3.9.6 Instalaciones

3.9.6.1 Instalación eléctrica provisional de obra

Estudio previo:

- Se determinarán las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación así como las protecciones necesarias de las personas y de las máquinas. Todo ello según lo contenido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Cables y empalmes:

- Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.
- Las fundas de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospechas de estar rotas.
- La distribución a partir del cuadro general de obra, se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrada señalándose con tabloncillos con lugares de paso.
- Los empalmes provisionales y alargaderas se harán con empalmes especiales antihumedad del tipo estanco.
- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalme, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalme de modelos normalizados para intemperie.
- Siempre que sea posible, los cables del interior del edificio, irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados. Las mangueras tendidas por el suelo al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.

Interruptores:

- Los interruptores estarán protegidos en cajas de tipo blindado, con cortacircuitos, fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puertas y cierres, con una señal de "Peligro de electrocución" sobre la puerta.

Cuadros eléctricos:

- Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico genera y señal de " Peligro de electrocución" sobre la puerta que estará provista de cierre.
- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta está dotada de enclavamiento.
- El cuadro eléctrico general se instalará en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación con rejillas y puertas con cerradura.

Tomas de corriente:

- Las tomas de corrientes serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que sea posible con enclavamiento.

Interruptores automáticos:

- Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que se activen antes de que la zona de cable que protegen lleguen a la carga máxima.
- Con ello se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

Disyuntores diferenciales:

- Todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado irán protegidos con un disyuntor diferencial de 300 mA para la protección de la maquinaria y de 30 mA para la protección del sistema de alumbrado.

Tomas de tierra:

- En caso de ser necesaria la instalación de un transformador, se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose los Reglamentos, y exigencias de la Empresa Suministradora.
- La toma de tierra de la maquinaria se hará mediante hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales.
- La conductividad del terreno en el que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa), se aumentará regándola periódicamente con un poco de agua.

Alumbrado:

- El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente", con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el R.D. 1627/97.
- El alumbrado estará protegido por disyuntor diferencial de 30 mA instalado en el cuadro general.
- Siempre que sea posible, las instalaciones del alumbrado serán fijas. Cuando sea necesario utilizar lámparas portátiles, serán normalizadas, enjauladas y con mangos aislantes.
- Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24 V.
- Cuando se utilicen focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otro recubierto de material aislante, colocados a un mínimo (si es posible) de 2 metros de altura sobre el pavimento en evitación de los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.
- Todas las zonas de paso de la obra, y principalmente las escaleras, estarán bien iluminadas, evitando los rincones oscuros.

Mantenimiento y reparaciones:

- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.
- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR. HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

- Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc., únicamente la realizarán los electricistas.

Señalización:

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes (220 V, 380 V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje al que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos, generales, de maquinaria y carcasa de maquinaria eléctrica tendrán adherida una señal de "Peligro electrocución" de tipo normalizado.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes.
- Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este mismo trabajo.

Protecciones individuales:

- Botas aislantes de electricidad.
- Casco de polietileno.
- Mono de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Banqueta o alfombrilla aislante.
- Herramientas aislantes.

3.9.7 Pinturas y Revestimientos.

En paramentos horizontales interiores, que no posean falso techo registrable, se dará una pintura plástica mate en dos manos, previa imprimación.

Los paramentos verticales interiores con acabado enfoscado o con acabado en cartón-yeso, llevarán dos manos de pintura plástica lisa, previa imprimación del soporte, excepto en los lugares singulares reflejados en Documentación Gráfica. Los elementos metálicos vistos se terminarán con imprimación de pintura antioxidante y acabado con laca nitrocelulósica, dado a pistola en dos manos.

Se aplicará pintura ignífuga intumescente, con base de resinas, sobre los elementos metálicos vistos que lo precisen.

Para la señalización de aparcamientos al exterior, se dará una pintura reflectante, con esferas de vidrio, aplicada a pistola.

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Caída de personas.
- Caída de objetos.
- Intoxicación por emanaciones tóxicas.
- Salpicaduras en ojos y cuerpo.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Afecciones pulmonares.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Cuando la iluminación sea insuficiente se pondrá, la instalación necesaria para tener 100 lux como mínimo.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pintura con la piel.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas, como pigmentos, cementos y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicadura y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido fumar, comer y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar aparte previo lavado de manos.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura, oxicorte u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo, un extintor adecuado de polvo químico seco.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberán hacerse en recipientes cerrados alejados de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen en recipientes que contengan nitrocelulosa se deberán realizar un volteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.
- En el uso de andamios y escaleras de mano, serán de aplicación todas las disposiciones citadas en su correspondiente apartado.
- El almacén de pinturas, si tuviesen riesgos de ser inflamables, se señalizará mediante una señal de " Peligro de incendios" y un cartel con la leyenda de " Prohibido fumar".

- El almacén de pinturas estará protegido contra incendios mediante un extintor polivalente de polvo químico seco, ubicado junto a la puerta de acceso.

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad (Clase A ó C)
- Gafas de protección.
- Guantes de goma.
- Mascarilla buconasal con filtro mecánico o filtro químico, según las necesidades y en ambos casos, serán recambiables.
- Mono de trabajo.

3.9.8 Medios auxiliares

A continuación se detallan las medidas a tomar en los medios auxiliares.

3.9.8.1 Andamios en general

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura, serán metálicas (prohibidas de madera) antideslizantes y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros(o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizara mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Coordinador en materia de Seguridad y Salud, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontaran de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentaran detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentaran a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.

- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambiente lluvioso.

3.9.8.2. Andamios sobre borriquetas.

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distintos nivel.
- Golpes por objetos.
- Vuelco de una de las borriquetas con desplome del andamio.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Los andamios sobre borriquetas a instalar cumplirán los siguientes requisitos de seguridad estructural:
- Separación máxima de los puntos de apoyo de los tablones 2,5 metros.
- Plataforma de trabajo formada por tres tablones con un mínimo de 7 cm de espesor, unidos entre sí mediante listones transversales dispuestos en la cara inferior.
- La plataforma quedará clavada, atada o embridada a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo que deban formarse a 3 o más metros de altura condicionarán la necesidad de arriostramiento antibalanceo.
- Las plataformas se mantendrán limpias de residuos o de materiales que puedan hacer las superficies de apoyo resbaladizas.
- Cuando la altura de la plataforma de trabajo sea igual o superior a 2 metros se rodearán de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formada por tubo pasamano, tubo intermedio y rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán de los laterales de las borriquetas longitudes iguales o superiores a los 50 cm, para prevenir riesgos por basculamiento de los tablones.
- Los andamios sobre borriquetas no utilizarán para sustitución de alguna de ambas borriquetas elementos extraños (bidones, pilas de materiales, etc..), en prevención de los riesgos por inestabilidad.
- Los materiales se colocarán sobre los tableros de forma uniformemente repartidas, para prevenir las sobrecargas y las situaciones inestables.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Casco de polietileno.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de goma.
- Mono de trabajo.

3.9.8.3 Escaleras de mano

- Preferentemente serán metálicas y sobrepasarán siempre en 1 metro la altura a salvar una vez en correcta posición.
- Cuando sean de madera, los peldaños serán ensamblados y los largueros serán de una sola pieza, y en caso de pintarse se hará con barnices transparentes.
- En cualquier caso dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.
- Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.
- Las escaleras de mano no podrán salvar mas de 5 metros, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 metros.
- Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 metros, sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, sujeto a un punto sólidamente fijado, las escaleras de mano sobrepasarán 1 metro el punto de apoyo superior una vez instalados.
- Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior será la cuarta parte de la altura a salvar.
- El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará de frente a las mismas.
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg.
- Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y tope en su extremo inferior.

3.9.9 Maquinarias

A continuación se detallan los riesgos y las medidas preventivas a tomar en los distintos tipos de maquinaria.

3.9.9.1 Maquinaria en general

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Hundimientos y formación de ambientes desfavorables.
- Quemaduras y traumatismos.
- Caída de personas.
- Caída de objetos.
- Atropellos, vuelcos y choques.
- Descargas eléctricas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Las máquinas herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras o vibradoras, o similares deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc...).
- Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.
- En las máquinas que lleven correas, queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante montacorreas u otros dispositivos análogos que alejen todo peligro del accidente.
- Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionados a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten engrasados, adaptándose análogos medios de protección para las transmisiones de tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.
- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si ello no es posible se colocará en sus mandos un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.
- Si se hubieran de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- En la utilización de la maquinaria de elevación, las elevaciones o descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parad brusca y se hará siempre, en sentido vertical para evitar el balanceo.

- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas, (con doble anclaje y niveladas la ser elementos alargados).
- La carga debe de estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en casos que irremediamente no fuera así, se colocaran uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento, parad y descarga.
- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.
- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para el frenado efectivo de un peso superior una vez y medir la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.
- Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiado para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes, se inspeccionarán semanalmente el número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en más de 10% de los mismos.
- Los ganchos, serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse y las partes que estén en contactos con cadenas, cables o cuerdas, serán redondeadas.
- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicación de la carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.
- Toda la maquinaria eléctrica deberá disponer de "Toma de tierra", y protecciones diferenciales correctas.

3.9.9.2 Grúa autopropulsada

Cables de izado:

- Su diámetro dependerá de la carga máxima a izar.
- El ojal estará provisto de guarda cabos.
- Poseerán topes final de recorrido con dispositivos de corte automático.
- Su gancho para recogida de cargas dispondrá de pestillos de seguridad u otros dispositivos que eviten que las cargas puedan salirse.

Revisiones y mantenimiento:

- Diariamente el encargado del tajo realizará una revisión de los elementos sometidos a esfuerzo y que pueden incidir en las condiciones de seguridad (tales como fijación de la máquina, cables, pestillos, freno) así como los elementos de la instalación eléctrica,

ordenando la paralización de los trabajos cuando se observen anomalías, comunicándolo al empresario.

Recogida de cargas y manipulación:

- Para proteger al operario en esta operación se dispondrán barandillas, resistentes, de 90 cm de altura y se le dotará de un gancho-alargadera que le facilite la operación sin tener que salir de zona de protección.
- Caso contrario tendrán que dotarle de cinturón de seguridad.
- En ningún caso el operario que lo manipule dejará cargas suspendidas, cuando abandone la máquina.
- Deberá acotar la zona de trabajo para que nadie pase bajo su radio de acción.
- En cualquier caso se informará al operario sobre la forma de actuar.

Riesgos laborales más frecuentes:

- Evitables en general:
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobre esfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

- Se prohíbe en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho del winche.
- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.
- No trabaje con el winche situación de avería o de semiavería. Comunique al Coordinador en materia de Seguridad y Salud las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio al winche.
- Elimine de su dieta de obra totalmente las bebidas alcohólicas, maneja con seguridad el winche.

- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que esta cortado en el cuadro general.
- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer el winche.
- No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer el winche.
- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo la caída a sus compañeros que la reciben.
- No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica del winche.
- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho.
- No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañero durante el transporte y causar lesiones.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho del winche. Evitara accidentes.
- Comunique inmediatamente al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto el winche fuera de servicio; evitara accidentes.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de winche. que usted utiliza, puede hacerlo caer.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

Para el gruista:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase.

Para los oficiales de mantenimiento y montadores:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.

- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad clase C.

3.9.9.3 Hormigonera eléctrica

- Tendrá protegido mediante carcasa todos sus órganos móviles y de transmisión (engranajes y corona en su unión), en evitación de atrapamientos.
- Tendrá en perfecto estado el freno de basculamiento del bombo.
- Se conectará al cuadro general mediante manguera de cuatro hilos, uno para toma de tierra, en combinación con los disyuntores diferenciales de protección.
- Se instalará fuera de zonas de batida por cargas suspendidas, sobre plataforma lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina desconectada de la red.
- El personal que la maneje tendrá autorización expresa para ello.

3.9.9.4 Sierras circulares

Las sierras circulares, tienen peligro de cortes en las manos, proyección de partículas al cortar, retroceso de las piezas cortadas, rotura del disco, y lo que es más importante, la posibilidad del uso múltiple para cortar diversos materiales con solo cambiar el disco e instalar el apropiado para el elemento a cortar. Se trata de una máquina peligrosa que produce un gran número de accidentes, para procurar evitarlos, se seguirá las siguientes normas:

- El motor estará conectado a una toma de tierra y dispondrá de interruptor, colocado cerca de la posición del operador.
- Será manejada por personal especializado y con instrucción sobre su uso, que poseerá autorización expresa del Jefe de Obra para utilizar la máquina.
- El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones, a los ojos o resto de la cara.
- El disco será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas, ya que podría producir un accidente.
- El operador designado para utilizar la sierra, tiene la obligación de mantener el disco de corte en perfecto estado de afilado y cuidará de no cortar madera que lleve en su interior partes metálicas o materiales abrasivos; si debe realizar operaciones como las descritas procederá a extraer las partes metálicas o abrasivas que contenga el material a cortar.
- Los cortes de ladrillo o elementos prefabricados se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte del material componente.

- Siempre que sean posibles los cortes del material cerámico o de prefabricado se realizarán en vía húmeda, es decir, bajo chorro de agua que impida el origen del polvo.
- En caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en que no es posible utilizar "la vía húmeda" se procederá como sigue:
- El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
- El operario utilizará siempre una mascarilla de filtros mecánicos desechables apropiada al material específico a cortar; y quedará obligado a su uso.
- El mantenimiento de estas máquinas será hecho por personal cualificado expresamente autorizado por la Jefatura de Obra.
- El transporte de este tipo de maquinaria en obra mediante las grúas torre se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de cuatro puntos distintos.
- La mesa de sierra circular irá provista de una señal de "Peligro" y otra de "Prohibido el uso a personal no autorizado".

3.9.10 Soldadura

Soldadura eléctrica:

- Las radiaciones activas son un riesgo inherente de la soldadura eléctrica por arco, afectan no solo a los ojos sino a cualquier parte del cuerpo expuesto a ellas. Por ello el soldador deberá utilizar: pantalla o yermo, manoplas, manguitos, polainas y mandil.
- La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través del cuadro eléctrico general y sus protecciones eléctricas.
- Antes de empezar el trabajo de soldadura es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materiales combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra con el fin de evitarlo de forma eficaz.
- La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "guindolas" unidas a elemento ya seguros. El soldador irá provisto de cinturón de seguridad y se le suministrarán los necesarios puntos de anclajes cómodos y "cables de circulación" todo ello en prevención de caídas de altura.
- Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma "aérea" quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.
- Queda expresamente prohibido:
- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
- No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas del grupo de soldadura.
- Anular y/o instalar la toma de tierra de las arcas del grupo de soldadura.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo por ejemplo).

- El empalme de manguera directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectadores estancos de intemperie o fundas termosoldadas.

- La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debido a envejecimiento por uso o descuido.

Soldadura autógena y oxicorte:

- El traslado de botella se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo, sobre el carro portabotellas.

- Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol tanto en acopio como en su utilización.

- Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas pero procurando que la boca quede algo levantada, pero en evitación de accidentes por confusión de los gases se utilizarán siempre las botellas en posición vertical.

- Los mecheros irán provistos de válvulas antiretroceso de llamas.

- Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos o sopletes, sin emplear nunca para ello una llama, sino mechero de chispa, o sumergirla en el interior de un recipiente con agua.

- Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/ o materiales.

- Al terminar el trabajo deben cerrarse perfectamente las botellas mediante las llaves que a tal efecto poseen, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que aparte de no ser totalmente efectivas estropean el vástago de cierre.

- Las mangueras se recogerán en carretes circulares.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar directamente en el suelo los mecheros.

- Tener de forma desordenada las mangueras de gases por los forjados. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva.

- Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.

- Apilar, tendida en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan de pie para evitar vuelcos, y a la sombra.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Casco de polietileno.

- Guantes de cuero.

- Mandil de cuero.

- Manguitos de cuero.
- Mono de trabajo.
- Pantalla antirradiaciones luminosas.
- Polainas de cuero.
- Yelmo de soldador.
- Gafas de soldador (incluso el ayudante).

3.9.11 Camión de transporte de materiales

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Vuelco del vehículo.
- Vuelco de la carga.
- Atrapamiento del vehículo.
- Atropello de personas.
- Choque entre vehículos.
- Caída de personas desde la caja o bobina al suelo.

Inevitables o de difícil eliminación:

- Riesgos derivados de la circulación automovilística externa o bien de circulación interna del propio camión.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso.
- Son extensivas las condiciones generales expresadas o aplicables a lo descrito en las generalidades de maquinaria.
- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.
- El "colmo" del material a transportar se evitará que supere una pendiente ideal del 5% en todo el contorno.

- Se procurará regar las cargas de materiales sueltos. (En especial las que se han de transportar a vertedero), evitando polvareda innecesarias.
- En caso de estacionar el vehículo en pendientes se utilizarán los calzos antideslizantes.
- Se recomienda cubrir las cargas con una lona situada bajo fletes de sujeción de la carga evitando vertidos.
- Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Todos los conductores deberán utilizar las siguientes protecciones si desean abandonar la cabina del camión durante su permanencia en la obra:
- Botas antideslizantes.
- Casco de polietileno.

3.9.12 Camión hormigonera.

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante lo dicho, se tendrán presente las siguientes recomendaciones:

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos sean uniformes y no superen pendientes del 20%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de la zanja evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a 60 cm.. del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 metros del borde la zanja.

En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para las ruedas traseras del camión en evitación de caídas y deslizamientos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos

Estas prendas de protección son exigibles para el conductor-operador del camión hormigonera siempre que abandone la cabina del camión:

- Botas de goma con plantillas anticlavos.
- Casco de polietileno.
- Guantes de goma.
- Mono de trabajo.

3.9.13 Motovolquete autopropulsado (dumper)

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Vuelco de vehículo.
- Atropello.
- Caída de personas.
- Lesiones en órganos internos.
- Golpe por la manivela de puesta en marcha.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el dumper debe verter su carga.
- Se señalizarán los caminos y direcciones que deben ser recorridos por los dumpers.
- Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 Km. por hora tanto en el interior como en el exterior de la obra.
- Si el dumper debe transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B. (Esta medida es aconsejable incluso para el tránsito interno).
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilete.

- Se prohíbe el "colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor.
- Queda prohibido el transporte de personas sobre el dumper (para esta norma se establece la excepción debida a aquellos dumpers dotados de trasportín para estos menesteres).
- El remonte de pendiente, bajo carga se efectuará siempre marcha atrás, en evitación de pérdida de equilibrio y vuelco.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Cinturón antivibratorio.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

3.9.14 Martillo neumático

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, en evitación de lesiones en órganos internos. Los operarios que realicen estos trabajos, deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.
- Las personas encargadas en el manejo del martillo deberán ser especialistas.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y rocas por las vibraciones que se transmiten al terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillo rompedor.
- Se evitará apoyarse a horcadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Botas de seguridad.

- Casco de polietileno.
- Cinturón antivibratorio.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.

3.9.15 Retroexcavadora

Riesgos laborales más frecuentes:

Evitables en general:

- Atrapamientos.
- Atropellos de personas.
- Caídas de personas desde la caja.
- Vuelcos.
- Colisiones.

Inevitables o de difícil evitación:

- Desprendimiento de materiales.
- Producción de polvo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas colectivas:

Se tomarán las siguientes medidas colectivas y protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Utilizar la retroexcavadora adecuada al terreno. Utilizar orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos y/o de continuos desplazamientos.
- Las retos, están diseñadas tanto para cargar como para excavar, debiendo dotarlas de su equipo adecuado. Son máquinas de gran esbeltez y envergadura, muy propias

para el vuelco, omitiendo las medidas de seguridad. Todas las máquinas que disponen de gatos de estabilización, deben utilizarlo en la ejecución de su trabajo.

- Estas máquinas en general no suelen sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.

- Durante un trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara empiece a excavar por debajo del chasis. Nunca excavará por debajo de la máquina pues puede volcar en la excavación.

- Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.

- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.

- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertedero es necesario la presencia de un señalista.

Medidas preventivas y protecciones técnicas individuales:

Se tomarán las siguientes protecciones técnicas tendentes a evitar, controlar y reducir los citados riesgos:

- Botas de seguridad antideslizante.

- Casco de seguridad homologado.

- Cinturón antivibratorio.

- Mono de trabajo.

4. Pliego de condiciones.

4.1. Condiciones técnicas de los medios de protección.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato limite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

4.1.1 Protección personal.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo(O.M. de 17-5-74, B.O.E. de 29-5-74) siempre que exista en el mercado. MARCADO C.E.

En aquellos casos en que no exista la citada Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

4.1.2. Protecciones colectivas.

4.1.2.1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura mínima.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

La valla se realizará con paneles de mallazo metálico electrosoldado 150.150.6 mm montada sobre perfiles tubulares Ø 50 mm y bases de hormigón armado prefabricado. Son de fácil montaje y desmontaje y se colocan sobre el terreno actual sin necesidad de apertura de pozos.

El cerramiento irá provisto de una malla de ocultación para evitar vistas del interior de la obra. Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra.

2.2.2.2. Visera de protección del acceso a obra

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tablonos de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tablonos que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

4.1.2.2. Redes horizontales (tipo circo).

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde la cubierta en ejecución al suelo se realizará mediante la utilización de redes horizontales anclada en los pilares perimetrales y central.

Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables.

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de redes entre la oferta comercial existente.

4.1.2.3. Redes perimetrales.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del depósito en los trabajos de estructura, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo horca o bandeja.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100 mm como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación, la cual se sujetará mediante dos puntales suelo - techo, o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

4.1.2.4 Tableros

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en la estructura se realizara mediante la colocación de tableros de madera. Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de tubos, boca de hombre y pequeños huecos para conductos de instalaciones o huecos para realizar la propia obra. La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. Sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales.

4.1.2.5. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en la cubierta de los depósitos ya finalizadas, por las aberturas en huecos se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción. En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deben reunir las barandillas a utilizar en obra.

Entre otras:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm de altura.

- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará mediante soldadura a la estructura.

4.1.2.6. Andamios tubulares.

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de soldadura de chapas en paramentos y imprimación y acabados de pintura o tratamientos superficiales del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se necesita.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

4.2 Condiciones técnicas de la maquinaria

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como la hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado. El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, así mismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Vigilante de Seguridad la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

4.3 Condiciones técnicas de la instalación eléctrica

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE

21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentaran el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que éstos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo / Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón / Negro / Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentar en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

4.4. Condiciones técnicas de los servicios de seguridad e higiene y bienestar.

Considerando que el número máximo previsto de operarios en obra es de 5, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

Vestuarios:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie útil total de 15 m² en aseos, 15 m² en vestuarios y 15 m² en comedor.

- La altura libre a techo será de 2,40 metros.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, vidrio y cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Aseos:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie útil total de 15 m².

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

- Los aparatos sanitarios mínimos en los aseos serán: o 1 lavabo por cada 10 trabajadores: total 1 ud o 1 ducha por cada 10 trabajadores: total 13 ud o 1 inodoro o placa turca por cada 10 trabajadores: total 1 ud

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,40 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

Comedor:

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor de 15 m², con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.

- Iluminación natural y artificial adecuada.

- Ventilación suficiente, independiente y directa.

Disponiendo de mesas y sillas, menaje, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

Botiquín:

Los centros sanitarios con servicio de Urgencias más cercanos a la obra, son los que a continuación se relacionan:

Ciudad Sanitaria Virgen del Rocío (Sevilla)

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercurcromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor y termómetro clínico.

4.5. Organización de la obra.

4.5.1 Coordinador en materia de seguridad y salud

La propiedad nombrará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, que será de probada formación en la materia, teniendo a su cargo los cometidos siguientes según el art. 9 del R.D. 1627/97:

- 1.-) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- 2.-) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios preventivos en las tareas o actividades a que se refiere el art. 140 del R.D. 1627/97.
- 3.-) Aprobar el Plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y en su caso las modificaciones introducidas en el mismo.
- 4.-) Organizar la coordinación de las actividades empresariales previstas en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 5.-) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

6.-) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

4.5.2. Comité de seguridad y salud.

En el momento en el que en la obra se alcance un número igual o superior a 50 trabajadores, se procederá a formar el Comité de Seguridad y Salud de la Obra, constituido por las personas y cargos que incluirá a representantes de las distintas subcontratas. Este Comité se reunirá con periodicidad en función de la peligrosidad de los tajos y el desarrollo de la obra, pero al menos de manera oficial una vez al mes, mediando cuantas reuniones informales sean menester.

Se levantará acta de cada reunión oficial, enviándose la Delegación de Trabajo correspondiente en el plazo de 48 Horas.

El Presidente del Comité de Seguridad y Salud el Trabajo será el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud.

El Técnico de Seguridad y Salud de la empresa adjudicataria de las obras, figurará como experto asesor en el Comité de Seguridad de la obra.

El Coordinador en Materia de Seguridad y Salud será el secretario del Comité de Seguridad y Salud.

Los Vocales, exigibles al caso, serán elegidos directamente por los trabajadores.

Estudio de seguridad y salud

Las Empresas Subcontratistas presentes en obra estarán representadas por un vocal, en el Comité de Seguridad y Salud de la obra, durante su plazo de actividad.

Las funciones y atribuciones de dicho Comité serán las siguientes:

1.-) Promover la observancia de las disposiciones vigentes para la prevención de los riesgos profesionales.

2.-) Informar sobre el contenido de las Normas de Seguridad y Salud que figuran en el Reglamento.

3.-) Realizar visitas tanto a los lugares de trabajo como a los servicios y dependencias establecidos para los trabajadores de la obra, para conocer las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, maquinaria, herramientas y procesos laborales, y constatar los riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores e informar de los defectos y peligros que advierten a

la Dirección de la Obra, a lo que propondrán en su caso, la adopción de las medidas preventivas necesarias, y cualesquiera otras actividades que considere oportuna.

4.-) Interesar la práctica de reconocimientos médicos a los trabajadores de la obra, conforme a lo dispuesto en las disposiciones vigentes.

5.-) Velar por la eficaz organización de la lucha contra incendios en el seno de la obra.

6.-) Conocer las investigaciones realizadas por los Técnicos de la Empresa sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que en ella se produzcan.

7.-) Investigar las causas de los accidentes y de las enfermedades profesionales producidas en la obra con objeto de evitar unas y otras, y en los casos graves y especiales practicar las informaciones correspondientes, cuyos resultados dará a conocer el Director de la Obra a los representantes de los trabajadores y a la Inspección Provincial de Trabajo.

8.-) Cuidar de que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en materia de Seguridad y Salud, y fomentar la colaboración de los mismos en la práctica y observancia de las medidas preventivas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

9.-) Cooperar en la realización y desarrollo de los programas y campañas de Seguridad y Salud en el Trabajo en la obra, de acuerdo con las orientaciones y directrices de I.N.S.H.T., y ponderar los resultados obtenidos en cada caso.

10.-) Promover la enseñanza, divulgación y propaganda de la

Seguridad y Salud mediante cursillos y conferencias al personal de la obra, bien directamente o a través de instituciones oficiales o sindicales especializadas; la colocación de carteles y de avisos de seguridad, y la celebración de concursos sobre temas y cuestiones relativo a dicho orden de materia

11.-) Promover la concesión de recompensas al personal que se distinga por su comportamiento, sugerencias e intervención en actos meritorios, así como la imposición de sanciones a quienes incumplan normas e instrucciones sobre Seguridad y Salud de obligada observancia en el seno de la obra.

12.-) El Comité se reunirá, al menos, mensualmente y siempre que los convoque su Presidente por libre iniciativa o por petición fundada de tres o más de sus componentes. En la convocatoria se fijará el orden a tratar en la reunión.

El Comité por cada reunión que celebre extenderá el acta correspondiente, de la que se remitirá una copia a los Representantes de los Trabajadores.

Asimismo enviarán mensualmente al Delegado de Trabajo una nota informativa sobre la labor desarrollada por los mismos.

13.-) Las reuniones del Comité de Seguridad y Salud se celebrarán dentro de las horas de trabajo, y caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación a tenido lugar durante el descanso del mediodía.

4.5.3 Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Así mismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las empresas subcontratadas.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

4.5.4 Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, justamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Cada trabajador, antes de ser admitido en la obra, deberá asistir a una charla de seguridad impartida por el jefe de obra o persona que designe, se le ilustrará acerca de los conocimientos y requerimientos básicos de seguridad. Además se le entregará un resumen de las reglas básicas a observar en el trabajo.

Periódicamente serán impartidas charlas de mentalización de Seguridad, preferentemente al inicio de la jornada laboral.

Periódicamente se celebrarán reuniones de Seguridad para mejorar la coordinación entre la Dirección Facultativa y el Contratista. Los asuntos a tratar en dichas reuniones podrán ser:

- Repaso y discusión de reglas de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Lectura del Acta anterior.
- Acciones encaminadas a reducir y/ o evitar accidentes

- Examen y discusión de accidentes si los hay.
- Cursos específicos.
- Llamadas al orden (si se requiere a un específico contratista que no ha observado alguna Norma de Seguridad).
- Inspección "in situ" para verificar que se han tomado las requeridas medidas de seguridad.
- Charlas para el próximo periodo.
- Asuntos de interés mutuo, etc.

Asimismo, las empresas contratistas deberán desplegar por la obra carteles y murales de seguridad y prevención de accidentes, normas y disposiciones, indicando: limpieza en general, protección personal, uso de prendas de seguridad, etc. Estos carteles deberán cambiarse de sitio cada cierto tiempo con objeto de mantener vivo el interés en los máximos sitios posibles.

4.5.5. Medicina preventiva y primeros auxilios.

Botiquín:

Existirá un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud.

Asistencia a accidentados:

Se deberán informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde deban trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es obligatorio disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista de teléfonos de los centros asignados para urgencias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencias.

4.5.6 Prevención de riesgos de daños a terceros

Se señalizarán los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose los cerramientos necesarios que en este caso particular ya existen del periodo anterior.

Para evitar posibles accidentes a terceros, colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones en los accesos, así como distancias reglamentarias del entronque con ellos.

4.6. Obligaciones de las partes implicadas.

De la propiedad:

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado por el Colegio Oficial de Ingenieros.

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo "Libro de Incidencias" debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

Del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras (art. 9 R.D. 1627/97):

Deberá coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad, considerando el Plan de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, autorizando previamente cualquier modificación de este y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

De los contratistas y subcontratistas (art. 11 R.D. 1627/97):

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación de la Dirección Facultativa, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la Empresa Constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

DE los trabajadores autónomos (art. 12 R.D. 1627/97):

Son prácticamente las mismas que las de los contratistas y subcontratistas, y tienen el mismo tratamiento que aquellos en cuanto a las obligaciones a nivel individual.

4.7. Normas para la certificación de los elementos de seguridad.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partida que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

4.8. Plan de Seguridad.

El Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, en su art. 7, establece la obligación del contratista o constructor principal de elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de obra, las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras a la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de las obras, salvo que se tratase de obras de la Administración Pública, en cuyo caso el Plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud, se elevará para su aprobación al servicio al que esté adscrita la obra.

El Plan deberá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias que pueden surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa en los términos antes mencionados y la necesaria información y comunicación a los órganos anteriormente expuestos.

El Plan de Seguridad y Salud deberá permanecer siempre en obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

4.9 Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y salud que constará de hojas por duplicado.

Será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u Órgano equivalente cuando se trate de obras para la Administración Pública.

Deberá permanecer siempre en obra en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en su defecto, de la Dirección Facultativa.

A dicho libro, tendrán acceso todos los agentes implicados en el proceso, a saber: Dirección Facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos, representante de los trabajadores y técnicos de órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o en su defecto, de la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir en el plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realizan las obras, así como a notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

4.10. Aviso previo.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos. El aviso se redactará con arreglo al modelo del Anexo III del R.D. 1627/97, y deberá exponerse en obra en lugar visible, actualizándose si fuera necesario.

4.11. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán aplicarse en las obras.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1. Ámbito de aplicación de la parte A: La presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

2. Estabilidad y solidez:

a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

3. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

4. Vías y salidas de emergencia:

a) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

d) Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

e) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad

5. Detección y lucha contra incendios:

- a) Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

6. Ventilación:

- a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

7. Exposición a riesgos particulares:

- a) Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

8. Temperatura:

- a) La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

9. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

10. Puertas y portones:

a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

11. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

12. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

13. Espacio de trabajo:

a) Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

14. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

15. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

16. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

17. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

a) Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

18. Trabajadores minusválidos:

a) Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

19. Disposiciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

5. Conclusión.

Se acompaña a la presente DOCUMENTO de:

MEMORIA.

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES.

Con la documentación indicada, quedan definidas las instalaciones a realizar, para que sirva para las tramitaciones y legalizaciones que procedan.

Sevilla, diciembre de 2012

Fdo: Joaquín León Terrón

