



FEBRERO 2018

REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA

**C/ VERGER, ES 7
DEIÀ. 07179. MALLORCA**

Promotor : AJUNTAMENT DE DEIÀ.

Redactor Estudio de Seguridad : JESUS FARIÑA GÓMEZ. Arquitecto técnico.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA EN DEIÀ

INDICE

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA EN DEIÀ

INDICE :

1.- MEMORIA INFORMATIVA

- 1.1. Propietario y promotor.
- 1.2. Autor del proyecto de ejecución material.
- 1.3. Autor del estudio de seguridad y salud.
- 1.4. Objeto del presente estudio.
- 1.5. Tipo de obra y descripción.
- 1.6. Situación, topografía y condiciones meteorológicas.
- 1.7. Servicios afectados.

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

- 2.1. Presupuesto de ejecución material.
- 2.2. Unidades constructivas.
- 2.3. Plazo de ejecución y mano de obra.
- 2.4. Oficios a intervenir.
- 2.5. Medios auxiliares.
- 2.6. Maquinaria
- 2.7. Instalaciones provisionales de obra.
- 2.8. Riesgos de daños a terceros y medidas de protección.
- 2.9. Riesgos de desplazamientos por el interior de la obra y medidas de protección.
- 2.10. Cálculo para determinar la "Magnitud del Riesgo".
- 2.11. Servicios de salubridad y confort del personal.
 - 2.11.1. Servicios higiénicos
- 2.12. Áreas auxiliares.
 - 2.12.1. Zonas de acopio. Almacenamientos.
- 2.13. Tratamiento de residuos.
 - 2.13.1. Instrucciones para trabajos en las inmediaciones de materiales con amianto (fibrocemento).
 - 2.13.2. Eliminación / evacuación.
 - 2.13.3. Almacenamiento.
- 2.14. Tratamiento de materiales y/o sustancias peligrosas.
 - 2.14.1. Manipulación.
 - 2.14.2. Delimitación / acondicionamiento de zonas de acopio.
- 2.15. Condiciones del entorno.
 - 2.15.1. Servicios afectados.
 - 2.15.2. Servidumbres.
- 2.16. Determinación del proceso constructivo.
 - 2.16.1. Procedimiento de ejecución.
 - 2.16.2. Orden de ejecución de los trabajos.
 - 2.16.3. Determinación del tiempo efectivo de duración. Plan de ejecución.
- 2.17. Sistemas y/o elementos de seguridad y salud inherentes o incorporados al propio proceso constructivo.
- 2.18. Medio ambiente laboral (ambiente físico - clima humano).
 - 2.18.1. Agentes atmosféricos.
 - 2.18.2. Iluminación.
 - 2.18.3. Ruido.
 - 2.18.4. Polvo.
 - 2.18.5. Orden y limpieza.
 - 2.18.6. Clima humano.
- 2.19. Mantenimiento de materiales.
- 2.20. Condiciones de medios auxiliares de utilidad preventiva (MAUP's).
 - 2.20.1. Guía de los medios de utilidad preventiva de previsible utilización en obra.
- 2.21. Condiciones de los sistemas de protección colectiva (SPC).
 - 2.21.1. Guía de los sistemas de protección colectiva de previsible utilización en la obra.
- 2.22. Condiciones de los equipos de protección individual (EPI).
 - 2.22.1. Guía de los equipos de protección individual de previsible utilización en la obra.
- 2.23. Señalización y balizamiento.
- 2.24. Condiciones de acceso y afecciones en los alrededores de la obra.
 - 2.24.1. Ámbito de ocupación del entorno de la obra.
 - 2.24.2. Cierres de la obra.
 - 2.24.3. Operaciones que afecten a las inmediaciones de la obra.
 - 2.24.4. Limpieza e incidencia sobre el ambiente que afecta al entorno de la obra.
 - 2.24.5. Residuos que afecten al entorno de la obra.
 - 2.24.6. Circulación de vehículos y peatones que afecten al entorno de la obra.
 - 2.24.7. Protección o traslado de elementos emplazados en el entorno de la obra.
 - 2.24.8. Desperfectos ocasionados por las obras.
- 2.25. Riesgos de daños a terceros y medidas de protección en el ámbito de la obra afectada por los trabajos de construcción.
 - 2.25.1. Riesgos de daños a terceros.
- 2.26. Prevención de riesgos catastróficos.
- 2.27. Directrices básicas de uso y mantenimiento posterior de la obra.
- 2.28. Relación de los riesgos laborales que no se han podido eliminar en fase de proyecto.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA EN DEIÀ

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

- 3.1. Objeto.
- 3.2. Documentos que definen el estudio de seguridad y salud.
- 3.3. Compatibilidad y relaciones entre los documentos señalados.
- 3.4. Definiciones y competencias de los agentes del hecho constructivo.
 - 3.4.1.El promotor.
 - 3.4.2.Project Manager y Contractor Manager.
 - 3.4.3.Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución material.
 - 3.4.4.El proyectista.
 - 3.4.5.El director de obra.
 - 3.4.6.El director de ejecución de la obra.
 - 3.4.7.El contratista o constructor (empresario principal) y subcontratistas.
 - 3.4.8.Trabajadores autónomos.
 - 3.4.9.Trabajadores.
- 3.5. Documentación preventiva de carácter contractual.
 - 3.5.1.Interpretación de los documentos vinculantes en materia de seguridad y salud.
 - 3.5.2.Vigencia del estudio de seguridad y salud.
 - 3.5.3.Vigencia del plan de acción preventiva del empresario contratista (manual de seguridad interno de empresa) durante la ejecución de la obra.
 - 3.5.4.Plan de seguridad y salud del contratista.
 - 3.5.5.El Libro de Incidencias.
 - 3.5.6.El Libro de Registro de Seguridad y Salud.
 - 3.5.7.Carácter vinculante del contrato o documento del convenio de prevención y coordinación y documentación contractual aneja en materia de seguridad.
- 3.6. Normativa legal de aplicación.
 - 3.6.1.Textos legales.
 - 3.6.2.Condiciones ambientales.
 - 3.6.3.Incendios.
 - 3.6.4.Instalaciones eléctricas.
 - 3.6.5.Equipos y maquinaria.
 - 3.6.6.Equipos de protección individual.
 - 3.6.7.Señalización.
 - 3.6.8.Diversos.
- 3.7. Condiciones económicas.
 - 3.7.1.Criterios de aplicación.
 - 3.7.2.Penalizaciones por incumplimiento en materia de seguridad.
- 3.8. Condiciones técnicas generales de seguridad.
 - 3.8.1.Previsiones del contratista en la aplicación de las técnicas de seguridad.
 - 3.8.2.Condiciones técnicas del control de calidad de la prevención.
 - 3.8.3.Condiciones técnicas de los órganos de la empresa contratista competentes en materia de seguridad y salud.
 - 3.8.4.Condiciones técnicas de los órganos de la empresa contratista competentes en materia de medicina del trabajo.
 - 3.8.5.Condiciones técnicas de los colaboradores prevenciónistas en la obra.
 - 3.8.6.Condiciones técnicas y normas de policía para el control de acceso a las zonas de obra.
 - 3.8.7.Condiciones técnicas de formación en seguridad en la obra.
- 3.9. Condiciones técnicas generales de seguridad monográficas por cada actividad.
- 3.10. Riesgos en la utilización de medios auxiliares, máquinas y equipos.
 - 3.10.1.Riesgos generales de trabajos en altura.
 - 3.10.2.Riesgos en la utilización de maquinaria de obra.
 - 3.10.3.Prevenición en la utilización de medios auxiliares.
 - 3.10.4.Previsión en utilización de maquinaria.
 - 3.10.5.Previsión en la utilización de grúa móvil autopropulsada.
 - 3.10.5.1.Componentes.
 - 3.10.5.2.Instrucciones de servicio para la utilización de grúa móvil.
- 3.11. Equipamientos preventivos.
- 3.12. Pliego de condiciones técnicas específicas de seguridad de los equipos de protección individual (EPI).
 - 3.12.1. Definición y características de los EPI.
 - 3.12.2. Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección individual.
 - 3.12.3. Normativa aplicable.
- 3.13. Pliego de condiciones técnicas específicas de seguridad de los sistemas de protección colectiva (SPC).
 - 3.13.1. Definición y características de los SPC.
 - 3.13.2. Características generales de los SPC.
 - 3.13.3. Características particulares de los SPC más comunes en construcción.
 - 3.13.4. Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de los SPC.
 - 3.13.5. Normativa aplicable.
- 3.14. Pliego de condiciones técnicas específicas de seguridad de los medios auxiliares de utilidad preventiva (MAUP).
 - 3.14.1. Definición y características de los MAUP.
 - 3.14.2. Características particulares de los MAUP más comunes en construcción.
 - 3.14.3. Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de los MAUP.
 - 3.14.4. Normativa aplicable.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA EN DEIÀ

- 3.15. Pliego de condiciones técnicas específicas de seguridad de los equipos, máquinas y/o máquinas-herramientas
 - 3.15.1. Definición y características de los equipos, máquinas y/o máquinas-herramientas.
 - 3.15.2. Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de los equipos, máquinas y/o máquinas-herramientas.
 - 3.15.3. Normativa aplicable.
- 3.16. Pliego de condiciones técnicas específicas de seguridad de la señalización y balizamiento.
 - 3.16.1. Definición y características de las señales y balizamientos.
 - 3.16.2. Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de la señalización de seguridad y balizado.
 - 3.16.3. Normativa aplicable.
- 3.17. Pliego de condiciones técnicas específicas de implantación provisional del personal de obra.
 - 3.17.1. Definición de los recintos habilitados para salubridad y confort del personal.
 - 3.17.2. Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de las casetas provisionales para salubridad y confort del personal.
 - 3.17.3. Normativa aplicable.

4.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA – PLANOS

6.- FICHAS TECNICAS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA EN DEIÀ

MEMORIA

1.-MEMORIA INFORMATIVA

1.1. PROPIETARIO Y PROMOTOR

La promoción de la construcción de éste proyecto corresponde a:

AJUNTAMENT DE DEIÀ.
CIF: P0701800-E
C/ ES PORXO, 07179, DEIÀ. MALLORCA (ISLAS BALEARES).

1.2. AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El proyecto ha sido desarrollado por:

MIGUEL ROS MONTANER.
NIF: 43130988-P
ARQUITECTO col N° 678740 (N° COAIB 9517985).

1.3. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por:

JESUS FARIÑA GÓMEZ.
NIF: 46804415-J
ARQUITECTO TÉCNICO col N° COAATMCA 1359.

1.4. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

El presente E.S.S. tiene como objetivo establecer las bases técnicas, para fijar los parámetros de la prevención de riesgos profesionales durante la realización de los trabajos de ejecución de la reforma de una pista polideportiva en Deià, objeto de éste estudio, así como para permitir el cumplimiento de las obligaciones que se desprenden de la Ley 31/95 y del R.D. 1627/97.

De ésta forma, se integra en el Proyecto de Ejecución Material, las premisas básicas para que el constructor pueda realizar las previsiones oportunas y planificar, los recursos técnicos y humanos necesarios para el cumplimiento de las obligaciones preventivas en éste centro de trabajo, de conformidad con su organización funcional y los medios a utilizar, debiendo quedar todo ello recogido en el Plan de Seguridad y Salud, que deberá presentarse a ésta Dirección Facultativa, con antelación al inicio de las obras, para su aprobación e inicio de los trámites de Declaración de Apertura ante la Autoridad Laboral.

1.5. TIPO DE OBRA Y DESCRIPCIÓN

La siguiente memoria tiene como objeto describir las actuaciones de mejora que se proponen en la pista polideportiva municipal situada en la calle Verger del T.M. de Deià.

Siendo el estado actual de la pista deficiente se proponen una serie de actuaciones que se describirán a Continuación.

El proyecto se adecuará a la normativa urbanística y de edificación aplicable de ámbito estatal, autonómico y local, entre ellas la Ley autonómica 3/1993, de 4 de maig, para la mejora de la accesibilidad y supresión de barreres arquitectónicas como queda justificado en el anexo 4 del presente proyecto.

El proyecto consiste en la reforma de una pista polideportiva descubierta.

DEL SOLAR

El solar se encuentra en el pueblo de Deià, cerca del casco antiguo del mismo.

El solar forma parte de la parcela con referencia catastral 9802003DD6999N0001XH. Dicha parcela dispone de 1776m² según su ficha catastral.

La pista deportiva se sitúa al sur del mismo solar.

DE LOS ACCESOS

La pista polideportiva dispone de acceso directo desde la calle Verger.

DE LAS ACTUACIONES

Las actuaciones propuestas consisten en:

1. Sustitución de todo el vallado perimetral y puertas de acceso a la pista.
2. Reparación del muro anterior de frontón.
3. Sustitución del pavimento de la pista y pintado de las marcas.
4. Mejoras en la iluminación.
5. Aprovisionamiento de material deportivo fijo (redes de vóley, canastas, porterías, etc.)



1.6. SITUACIÓN, TOPOGRAFÍA Y CONDICIONES METEOROLÓGICAS.

La obra a realizar se ubica en la calle VERGER, ES 7 de DEIÀ, en la isla de Mallorca (Islas Baleares).

La parcela sobre la que se situarán la edificación está en suelo urbano en Deià, y calificada como espacio equipamientos.

La normativa vigente son las Normas Subsidiarias de Deià (30/04/92) y (23/07/04) y el PEP (25/07/00).

La topografía del terreno se respeta en su totalidad y no tiene especial relevancia en este estudio.

Por su ubicación, la zona de Deià dispone de una climatología benigna de carácter mediterráneo, litoral sin exposición a heladas significativas, vientos fuertes ni lluvias copiosas.

Las temperaturas medias son las siguientes:

- Verano: La temperatura seca exterior en verano es de 32°C.
- Invierno: La temperatura seca exterior en invierno es de 5°C



1.7. SERVICIOS AFECTADOS

No se considera la posible afectación de otras conducciones en servicio.

Los servicios que pueden ser afectados habitualmente en construcción son los siguientes:

- Agua, gas, electricidad, teléfonos, saneamientos, etc.

2.- MEMÓRIA DESCRIPTIVA

2.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

El Presupuesto de Ejecución Material, incluida la Seguridad y Salud complementaria, se estima entorno a los **59.515,88 €** (cincuenta y nueve mil quinientos quince euros con ochenta y ocho céntimos).

2.2. UNIDADES CONSTRUCTIVAS.

Las unidades constructivas que componen la obra son:

- Cerramiento provisional del solar.
- Movimiento de tierras.
- Red de saneamiento.
- Cimientos.
- Estructura y muros.
- Revestimientos y acabados.
- Pavimentos.
- Instalaciones.
- Exteriores y jardinería.
- Varios.

2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Plazo de ejecución:

- El plazo estimado de ejecución material de la obra es de 2 meses desde el inicio de los trabajos.

Personal previsto:

- La estimación de mano de obra en punta de ejecución es de 10 trabajadores.

2.4. OFICIOS A INTERVENIR

- Encofradores.
- Albañiles.
- Instaladores.
- Pavimenteros.

2.5. MEDIOS AUXILIARES

- Los medios auxiliares a utilizar durante los trabajos en ésta obra son los siguientes:

A. Excavación y cimientos

- Elementos y sistemas de apuntalamiento y acodamiento de tierras y encofrados.
- Plafones de encofrar.

B.- Estructura y muros

- Escaleras manuales.
- Castilletes móviles.
- Andamios y plataformas de trabajo.
- Elementos de encofrado y apuntalamiento.
- Cangilones de hormigón.
- Eslingas de cable y de cadena.
- Cimbra de apuntalamiento.
- Barandillas perimetrales incorporadas en taller, para el montaje de elementos estructurales.

C.- Albañilería

- Uñas portapletas para grúas.
- Contenedores.
- Andamios de estructura tubular y plataformas de trabajo.
- Plataformas de trabajo autoelevadoras.
- Escaleras manuales.
- Bateas metálicas para manutención de cargas a granel.
- Carros chinos y carretillas para manutención de mortero y hormigón.
- Eslingas de cable y de cadena.

D.- Montajes, Instalaciones y acabados

- Andamios y plataformas de trabajo.
- Escaleras manuales.
- Banquetas.
- Grupos y equipos de oxicorte y soldadura.
- Herramientas dielécticas portátiles.
- Herramientas hidráulicas.
- Pistola fijaclavos.
- Herramientas manuales.

Todos estos medios tendrán las características establecidas por la Norma CEN o UNE correspondiente, la resistencia de trabajo será la adecuada, dispondrán de las adecuadas protecciones o resguardos y se utilizarán, de acuerdo con las instrucciones del fabricante y de conformidad con las disposiciones que señalan las ordenanzas y reglamentos en vigor, no pudiendo realizarse ningún tipo de trabajo con ellos si no reúnen las medidas de seguridad y condiciones de calidad del producto, correspondientes.

2.6. MAQUINARIA

Durante el transcurso de la obra está previsto utilizar las siguientes máquinas:

A.- Maquinaria móvil

- 1 Hormigonera.
- 2 Compresor.
- 3 Equipo bomba para aspiración de derrames de agua.
- 4 Cabrestantes.
- 5 Compactadoras manuales.

B.- Maquinaria automotriz

- 1 Camión grúa.
- 2 Retroexcavadora.
- 3 Camiones basculantes.
- 4 Grúas automotrices.
- 5 Plataformas autoelevadoras.

C.- Maquinas-herramientas

- 1 Sierras circulares (tronzadora) de mesa para madera.
- 2 Vibradores.
- 3 Esmeriladoras radiales portátiles.
- 4 Martillos de percusión neumática.
- 5 Equipos de oxicorte.
- 6 Equipos de soldadura eléctrica.
- 7 Bomba manual de extracción de fluidos.

Todas estas máquinas cumplirán con la normativa vigente descrita en el Pliego de Condiciones de este Estudio, y contará por tanto al llegar a obra, con todos los dispositivos de seguridad y elementos de protección que en aquella se señalen. Para su utilización y mantenimiento se seguirán las normas estipuladas por el fabricante en la documentación correspondiente, y en ningún caso se permitirá que una máquina trabaje sin los dispositivos y elementos antes indicados, en perfecto estado de operatividad funcional.

2.7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Suministro de energía eléctrica.-

Previa consulta a la Compañía suministradora de electricidad y habiendo obtenido el permiso correspondiente, se procederá a ejecutar la acometida provisional de obra, colocando la Compañía sus contadores, desde los cuales el Contratista Principal procederá a montar el resto de la instalación eléctrica de suministro a la obra, conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según proyecto de instalador autorizado.

Se realizará una distribución sectorizada de alumbrado y fuerza, que garantice el adecuado suministro a todos los tajos y puntos de consumo de la obra, con conductor tipo V-750 de cobre, de secciones adecuadas, canalizadas en tubo PVC, rígido blindado o flexible según su recorrido, pero siempre con el apantallado suficiente para resistir el paso de vehículos y el trasiego normal de una obra.

La instalación eléctrica tendrá una red de protección de tierra mediante cable de cobre desnudo que estará conectado a jabalinas, placas de toma de tierra o a la propia armadura de la estructura, según cálculo del proyectista y comprobación del instalador.

Las medidas generales de seguridad en la instalación eléctrica son las siguientes:

- Acometida:
 - Se realizará de acuerdo con la compañía de suministro.
 - Su sección vendrá impuesta por la potencia instalada.
 - Existirá un módulo de contadores con protección (fusibles y limitadores de potencia).
 - Podrá ser subterránea o aérea, situada siempre fuera del área de influencia de la maquinaria de elevación y en las zonas libres de circulación rodada.

- Cuadro General:
 - Dispondrá de protección frente a los contactos indirectos mediante diferencial de sensibilidad mínima de 300 mA. Para iluminación y herramientas eléctricas de doble aislamiento su sensibilidad será preciso que sea de 30 mA.
 - Dispondrá de protección frente a contactos directos en previsión de la existencia de partes en tensión (bornas, tornillos de apriete de conexiones, terminales automáticos, etc.).
 - Dispondrá de interruptores de corte magnetotérmico para cada uno de los circuitos independientes. Los de los aparatos de elevación deberán ser de corte omnipolar (cortarán todos los conductores, incluido el neutro).
 - Estará conectada a tierra (resistencia máxima 78 Ω). Al inicio de la obra se realizará una toma de tierra provisional que deberá estar conectada al anillo de tierras, asegurando su continuidad después de la realización de los cimientos.
 - Estará protegida de la intemperie.
 - Es recomendable el uso de llave especial para su apertura.
 - Se señalizará con señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico (R.D. 485/97).

- Conductores:
 - Dispondrán de un aislamiento de 1000 v de tensión nominal, que se puede reconocer por su impresión sobre el propio aislamiento.
 - Los conductores irán enterrados, o grapados a los paramentos verticales o techos, alejados de las zonas de paso de vehículos y/o personas.
 - Los empalmes deberán estar realizados mediante kits de enchufe, nunca mediante regletas de conexión, retorcidos y encintados.

- Cuadros secundarios:
 - Seguirán las mismas especificaciones establecidas para el cuadro general. Estos deberán ser de doble aislamiento.
 - Ningún punto de consumo podrá estar a una distancia superior a 25 m de uno de éstos cuadros.
 - Aunque su composición variará según las necesidades, el aparellaje más convencional de los equipos secundarios por planta es el siguiente:
 - 1 Magnetotérmico general de 4P :30 A.
 - 1 Diferencial de 30 A:30 mA.
 - 1 Magnetotérmico 3P:20 mA.
 - 4 Magnetotérmicos 2P:16 A.
 - 1 Toma de corriente 3P + T:25 A.
 - 1 Toma de corriente 2P + T:16 A.
 - 2 Tomas de corriente 2P :16 A.
 - 1 Transformador de seguridad :(220 v./ 24 v.).
 - 1 Toma de corriente 2P:16 A.
- Tomas de corriente.
 - Irán provistas de embridado de toma de tierra, excepto en conexiones de equipos de doble aislamiento.
 - Se utilizarán mediante magnetotérmico que facilite su desconexión.
 - Se utilizarán los siguientes colores:
 - Toma de 24 v:Violeta.
 - Toma de 220 v:Azul.
 - Toma de 380 v:Rojo
 - No se utilizarán tomas tipo "ladrón".
- Maquinaria eléctrica.
 - Dispondrá de conexión a tierra.
 - Los aparatos de elevación irán provistos de interruptor de corte omnipolar.
 - Se conectarán a tierra las guías de los elevadores y los carriles de grúa u otros aparatos de elevación fijos.
 - El conexionado a las bases de toma de corriente, se realizará siempre mediante clavija normalizada.
- Iluminación provisional.
 - El circuito dispondrá de protección diferencial de alta sensibilidad, de 30 mA.
 - Los portalámparas deberán ser de tipo aislante.
 - Se conectará la fase al punto central del portalámparas y el neutro al lateral más próximo a la virola roscada.
 - Los puntos de luz en las zonas de paso se instalarán en el techo para garantizar la inaccesibilidad de las personas a los mismos.
- Iluminación portátil.
 - La tensión de suministro no superará los 24 v o alternativamente, dispondrá de doble aislamiento, Clase II de protección intrínseca en previsión de contactos indirectos.
 - Dispondrá de asidero aislante, carcasa de protección de la bombilla con capacidad antichoque y soporte de sustentación.

Suministro de agua potable.-

La distribución provisional interior de obra podrá realizarse con tubería de PVC flexible en los ramales de distribución y con caña galvanizada o cobre, dimensionado según la Norma Tecnológica de Edificación relativa a fontanería en los puntos de consumo, todo ello garantizando una total estanqueidad y aislamiento dieléctrico en las zonas necesarias.

Evacuación de aguas negras y fecales.-

Desde el inicio de la obra, se conectará a la red de alcantarillado público, cuantas instalaciones provisionales de obra produzcan vertidos de aguas sucias.

Si se produjese algún retraso en la obtención del permiso municipal de conexión, deberá realizarse, a cargo del Contratista Principal, una fosa séptica o pozo negro tratado con bactericidas, o alternativamente se procederá al alquiler de una cabina de W.C, y lavabo con tratamiento bacteriológico de tipo químico.

Otras instalaciones. Prevención y protección contra incendios.-

En aquellos trabajos que comporten la introducción de llama o equipo productor de chispas en zonas con riesgo de incendio o de explosión, será preciso tener un permiso de forma explícita, autorizado por una persona responsable, dónde conjuntamente de los datos iniciales de inicio y final, la naturaleza y localización del trabajo, así como el equipo a utilizar, se indicarán las precauciones a adoptar respecto a los combustibles presentes (sólidos, líquidos, gases, vapores, polvo), limpieza previa de la zona y los medios adicionales de extinción, vigilancia y ventilación adecuados.

Las precauciones generales para la prevención y protección contra incendios serán las siguientes:

- La instalación eléctrica deberá estar en conformidad con la Instrucción M.I.B.T. 026 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para locales con riesgo de incendio o explosiones.
- Se limitará la presencia de productos inflamables en los locales de trabajo a las cantidades estrictamente necesarias para que el proceso productivo no se interrumpa. El resto se acopiará en locales diferentes al de trabajo, y en el caso que ello no fuera posible se realizará en recintos aislados y acondicionados. En todo momento, los locales y recintos aislados cumplirán con lo establecido en la Norma Técnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables i combustibles" del Reglamento sobre Almacenamiento de Productos Químicos.
- Se instalarán recipientes contenedores herméticos y antideflagrantes en los que se deberá depositar los residuos inflamables, retales, etc.
- Se colocarán válvulas antirretorno de llama en el soplete o en las mangueras del equipo de soldadura oxiacetilénica.
- El almacenamiento y uso de gases licuados cumplirán con lo establecido en la Instrucción MIE-AP7 del vigente Reglamento de Aparatos a en la norma 9, apartados 3 i 4 en lo relativo al almacenamiento, utilización, inicio del servicio y condiciones particulares de los gases inflamables.
- Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos, por ello es sumamente importante el mantenimiento de orden y limpieza. Existirá una señalización visible indicando los recintos de prohibición de fumar, situación de extintores, vías de evacuación, etc.
- Normalmente, y por motivos de operatividad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de ser utilizados por oficios diferentes. Éste principio básico es favorable a la protección contra incendios por favorecer la separación clara de los materiales combustibles entre ellos, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

- La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien blindadas, y en los emplazamientos fijos, se deberá establecer la conexión a tierra. Todos los derrames, retales y restos que se produzcan por el trabajo, han de ser retirados con regularidad, dejando diariamente limpios el entorno de las máquinas.
- Las operaciones de trasiego de combustible se han de efectuar con buena ventilación, lejos de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Han de estar previstas las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que será preciso tener a mano, tierra o arena.
- La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en éstos trabajos.
- Cuando se trasvasen líquidos combustibles o se llenen depósitos deberán pararse los motores accionados con el combustible que se está trasvasando.
- Cuando se realicen regatas o agujeros para permitir el paso de canalizaciones, éstos han de obturarse rápidamente para evitar el acceso de humo o llama de un recinto de edificio a otro, evitando de esta forma la propagación del incendio. Si estos agujeros se han de realizar en paredes cortafuegos o en techos, la mencionada obturación deberá realizarse de forma inmediata y con productos que garanticen la estanqueidad contra el humo, calor y llamas.
- En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasiego de combustible, montaje de instalaciones energéticas) y en aquellos otros en los que se manipule una fuente de ignición, es preciso colocar extintores, su carga y capacidad estará en consonancia con la naturaleza del material combustible y con su volumen, así como arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta adecuada para extenderla. En el caso de grandes cantidades de acopios, almacenamiento o concentración de embalajes o restos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

Los principios básicos que han de presidir el emplazamiento de los extintores de obra, son:

- Los extintores manuales se colocarán, señalizados, sobre soportes fijos a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo.
- En áreas con posibilidad de fuegos "A", la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta conseguir el extintor adecuado más próximo, no excederá de 25 m.
- En áreas con posibilidad de fuegos "B", la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta conseguir el extintor adecuado más próximo, no excederá de 15 m.
- Los extintores móviles deberán colocarse en aquellos puntos donde se estime que existe una mayor probabilidad de originarse un incendio, a ser posible, próximos a las salidas y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso. En locales grandes o cuando existan obstáculos que dificulten su localización, se señalará convenientemente su ubicación.

2.8. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Riesgo de daños a terceros:

Los riesgos que durante las sucesivas fases de ejecución de la obra puedan afectar a personas u objetos anejos a la misma pueden ser los siguientes:

- Caída al mismo nivel.
- Atropellos.
- Colisiones con obstáculos en la acera.
- Caída de objetos.

Medidas de protección a terceros:

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten por las inmediaciones de la obra:

- a) Montaje de valla metálica a partir de elementos prefabricados de 2m. de altura, separando el perímetro de la obra, de las zonas de tráfico exterior.
- b) Si fuera preciso ocupar la acera durante el acopio de materiales en la obra, mientras dure la maniobra de descarga, se canalizará el tráfico de viandantes por el interior del pasadizo de viandantes y de vehículos fuera de las zonas de afectación de la maniobra, con protección a base de rejas metálicas de separación de áreas i se colocarán luces de gálibo nocturnas y señales de tráfico que avisen a los vehículos de la situación de peligro.
- c) Si es preciso, se establecerá un servicio de control de accesos a la obra, a cargo de un Servicio de Vigilancia patrimonial, contratado expresamente.

2.9. RIESGOS DE DESPLAZAMIENTOS POR EL INTERIOR DE LA OBRA Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN.

Se establecerán las siguientes medidas preventivas:

- a) Cierre perimetral físico en el entorno de las zonas de trabajos en la obra.
- b) Carteles de prohibición de accesos a terceros ajenos a la obra y señalización de riesgos.
- c) Disposición de elementos de protección del paso de viandantes: pasadizos de balizamiento, pasarelas de superación de huecos y zanjas.
- d) Balizamiento y defensa de los pasos para vehículos.
- e) Iluminación y elementos de balizamiento luminoso.
- f) Pavimentos provisionales.
- g) Accesibilidad de personas con movilidad reducida.
- h) Accesibilidad a edificios y badenes afectados por las obras.
- i) Mantenimiento de las medidas preventivas provisionales.

2.10. CÁLCULO PARA DETERMINAR LA "MAGNITUD DEL RIESGO"

De conformidad con el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, el Contratista esta obligado a reflejar en su Plan de Seguridad la correspondiente "EVALUACION DE RIESGOS" relativos a la totalidad de las actividades constructivas del presente proyecto.

La "**MAGNITUD DEL RIESGO**" (R), se determina por el producto de tres factores:

- (P)La "**PROBABILIDAD DE PERDIDA**".
(E)La "**FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN**".
(C)Las "**CONSECUENCIAS POSIBLES**".

Según la fórmula:

$$R = P \times E \times C$$

Aplicando la tabla de valores adjunta:

TABLA DE VALORES					
PROBABILIDAD DE PÉRDIDA	P	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN	E	CONSECUENCIAS POSIBLES	C
FÁCILMENTE PREVISIBLE: Sucede frecuentemente	10	CONTINUO: Constantemente	10	CATÁSTROFE: Múltiples muertes o daños superiores a 500 millones	100
MUY POSIBLE: Sucede con cierta facilidad	6	FRECÜENTE: Diariamente	6	DESASTRE: Varias muertes o daños superiores a 50 millones	40
POCO HABITUAL PERÒ POSIBLE: Ha ocurrido en la Empresa	3	OCASIONAL: Semanalmente	3	MUY SERIÓ: Una muerte o daños superiores a 5 millones	15
MUY POCO USUAL: Se tienen referencias de que ha ocurrido en alguna ocasión	1	POCO USUAL: Mensualmente	2	SERIÓ: Incapacidad permanente o daños superiores a 500.000	7
IMAGINABLE PERÒ POCO POSIBLE: No ha ocurrido jamás en la Empresa	0,5	RARO: Unas pocas veces al año	1	IMPORTANTE: Incapacidad temporal o daños superiores a 50.000	3
PRÁCTICAMENTE IMPOSIBLE: Una probabilidad entre un millón	0,2	MUY RARO: Una vez al año	0,5	NOTABLE: Lesiones sin baja o daño superior a 5.000	1
VIRTUALMENTE IMPOSIBLE: Se acerca a lo imposible	0,1	NINGUNA EXPOSICIÓN	0	IRRELLEVANTES	0

INTERPRETACIÓN "MAGNITUD DEL RIESGO"	
MAGNITUD DEL RIESGO (R)	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO
Mas de 400	RIESGO MUY ELEVADO: Convendría variar el Proyecto .
200 a 400	RIESGO ELEVADO: Requiere corrección del Procedimiento del Trabajo.
70 a 200	RIESGO SUBSTANCIAL: Requiere corrección.
20 a 70	RIESGO POSIBLE: Precisa atención adecuada.
Menos de 20	RIESGO ASUMIBLE: Aceptable al estado actual

2.11. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad y salud en el Trabajo y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona o equipo, los cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Respecto a las instalaciones del personal, se debe estudiar la posibilidad de poder incluir en las mismas al personal de contratas con inferior numero de trabajadores, de forma que todo el personal que participe en la obra pueda disfrutar de estos servicios, descontando esta prestación del presupuesto de seguridad del contratista ó mediante cualquier otra fórmula económica de tal forma que no vaya en detrimento de ninguna de las partes.

Para la ejecución material de ésta obra, se dispondrá de las instalaciones del personal que se definen y detallan a continuación.

2.11.1. Servicios higiénicos

Lavabo.

Local cerrado y cubierto, comunicado con el vestuario, iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría. Ha de estar equipado con pileta corrida de un seno, con un grifo de agua fría-caliente y un espejo de 40 x 50 cm como mínimo para cada 10 personas.

El suelo y las paredes serán de materiales impermeables fáciles de limpiar (preferentemente de religa metálica), no obstante, si el piso es liso dispondrá de un desagüe con arqueta sifónica. La evacuación de aguas fecales se realizará a través de la red general de alcantarillado, fosa séptica o punto de drenaje con tratamiento bactericida periódico.

Estará equipado con jaboneras y toalleros de tipo industrial, según el número de grifos. Se garantizará la reposición periódica de éstos elementos.

Cabinas de evacuación.

Local cerrado y cubierto, situado en lugar retirado del refectorio. El suelo y las paredes serán de materiales impermeables e imputrescibles, fáciles de limpiar con chorro de agua.

Puerta con pestillo interior condenando la apertura desde fuera, ventilación en parte superior e inferior.

Se ha de instalar una cabina de 1,5 m² x 2,3 m de altura, dotada de placa turca para cada 25 personas, con portarrollos de papel, descarga automática de agua y estará conectado a la red de alcantarillado o fosa séptica.

Local de duchas.

Suelo y paredes de materiales impermeables e imputrescibles, pintura de tonalidad clara; ventilado y con calefacción en la estación fría.

Cada 10 trabajadores, dispondrán de una cabina de ducha de dimensiones mínimas de 1,5 m² x 2,3 m de altura, dotada de agua fría-caliente, con pavimento antideslizante.

El local dispondrá de un asiento y un espejo de 40 x 50 cm mínimo, para cada 10 trabajadores, así como colgadores para la ropa.

Vestuarios.

Lugar reservado exclusivamente al cambio de vestimenta, situado lo más cerca posible del acceso a la obra y cercano al comedor y servicios. Superficie aconsejable 2 m² por trabajador contratado.

El piso y las paredes han de ser impermeables, pintados preferentemente en colores claros. Luminoso, caldeado durante la estación fría, ventilado si fuera necesario de manera forzada en caso de dependencias subterráneas.

Ha de estar equipado con taquilla de compartimento doble para mantener separada la ropa de trabajo y la de calle, dotado de llave y colgadores para cada trabajador, banco o sillas, espejos, escoba, recogedor, cubos de basura (de 60 l de capacidad) con tapa hermética.

Comedor.

Diferenciado del local de vestuarios, suelo y paredes en materiales impermeables, pintados en tonalidades preferentemente claras, iluminado, ventilado i con calefacción durante la estación fría.

A efectos de cálculo deberá considerarse entre 1,5 i 2 m² por trabajador que coma en la obra.

Equipado con banqueta corrida o sillas, próximo a un punto de suministro de agua (1 grifo y fregadero por cada 10 comensales), electrodoméstico para calentar la comida (1 microondas por cada 10 comensales), y cubo hermético (60 l de capacidad, con tapa) para depositar los restos de comida.

2.12. ÁREAS AUXILIARES

2.12.1.Zonas de acopio. Almacenamientos.

Los materiales almacenados para su utilización en obra, deberán ser los comprendidos entre los valores "mínimos-máximo", según una adecuada planificación de los acopios, que impidan estacionamientos de materiales y/o equipos inactivos, que puedan convertirse por si mismos, y por su presencia innecesaria en la obra, en posible causa de accidente.

Los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva (MAUP's), necesarios para complementar la manutención manual o mecánica de los materiales apilados, deberán estar previstos en la planificación de los trabajos, siguiendo las últimas tendencias de optimización y racionalización de las técnicas de manutención, siempre con criterios ergonómicos y garantizando las condiciones de orden y limpieza de las zonas de paso y de la obra en general.

Las zonas de acopio provisional estarán, por principio, balizadas, señalizadas e iluminadas adecuadamente.

De forma general el personal de obra (tanto propio como subcontratado) habrá recibido la formación adecuada respecto a los principios de manutención manual de materiales. De forma más singularizada, los trabajadores responsables de la realización de maniobras por medios mecánicos, tendrán una formación cualificada de su cometido y responsabilidades durante las maniobras.

A título meramente indicativo, la programación y realización de los acopios de obra, deberán tener presente las siguientes directrices de carácter común, en función del tipo de material a apilar:

Materiales en cajas

- Apiladas (máximo 2 m de altura), flejadas y dejando las zonas de paso libres en su entorno.
- Plataformas horizontales de madera en su base y entre hileras.

Barriles y bidones

- Posición vertical: Entre nivel y nivel se colocará una plataforma de madera: Altura máxima de apilamiento: 2 niveles.
- Posición horizontal: Forma piramidal simétrica y estable con su base acuñaada mediante calzos.

Maderas

- Clasificadas según usos y limpias de clavos.
- Formando hileras entrecruzadas sobre una base amplia y nivelada.

Sacos

- Formando pilas con hileras entrecruzadas sobre una base de plataformas de madera o chapa, amplia y nivelada (8 hileras de altura máxima).

Armaduras, barras, tubos y viguetas

- Su almacenamiento supone una sobrecarga importante para el pavimento.
- Los acopios se situarán alejados de las zonas de paso y de trabajo, por el peligro que supone su retirada.
- Las armaduras clasificadas por diámetros y longitudes, deben reposar sobre cartelas o cunas.
- Los tubos de diámetro pequeño, se han de apilar en cajas piramidales sobre durmientes de madera o hierro, que tengan calzos o rodapié en sus laterales longitudinales.
- Las viguetas o tubos de gran diámetro formarán pilas triangulares calzadas a ambos lados del apoyo de cada pieza.

Áridos y arenas

- Zonas adecuadamente balizadas y señalizadas.
- Emplazamiento, contención y separación adecuadamente arriostrados.

Materiales sueltos

- Agrupados por fajos o contenedores y bateas.

Escombros

- Se eliminarán diariamente de las plantas, haciendo servir los conductos de evacuación de escombros y se acumularán en el contenedor o silo apropiado.

Chatarra

- Se amontonará en un recinto delimitado por balizas, para impedir el acceso del personal a su interior.

Materiales paletizados

- Paletas normalizadas (UNE.- PNE 49-908) de cuatro entradas y dimensiones 300 x 1200 ó 1000 x 1200 m/m.
- Carga flejada (empacado optativo).
- Altura máxima del conjunto: 1 m.
- Peso máximo del conjunto: 700 Kg.
- Apilado de paletas con carga: máximo dos hileras sobre base firme, amplia y nivelada.

Agua

- Conducción mediante instalación provisional de obra en todos los tajos, con una conexión como mínimo en cada planta. No se admitirá el suministro de bidones desde el patio de obra.

Sustancias tóxicas

- Los recintos serán aislados, señalizados y permanecerán cerrados con llave. Los materiales tóxicos estarán contenidos en recipientes herméticos y adecuadamente etiquetados.
- Los productos utilizados para preservar la madera y que tengan contenidos derivados clorados del fenol o naftol, sales de arsénico o de cromo y creosota, ya vendrán aplicados en origen.

Sustancias explosivas

- Estarán almacenados en recintos sólidos con cubierta ligera, aisladas, señalizadas y bajo llave, a cargo de un Vigilante Jurado. El local deberá estar impermeabilizado, limpio, seco, ventilado y fresco. El alumbrado eléctrico será antideflagrante.
- No se almacenará bajo ningún concepto, explosivos, detonantes, fulminantes y recipientes metálicos conteniendo gases o líquidos inflamables o explosivos juntos.
- Las mechas lentas y cordones detonantes estarán aislados de la humedad.
- El apilamiento de cajas de explosivos no superará los 1,60 m de altura.

2.13. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Contratista es responsable de gestionar los desechos de la obra conforme a las directrices del Plan Director Sectorial para la Gestión de Residuos de construcción, demolición, voluminosos y neumáticos fuera de uso de la isla de Mallorca, del 8 de abril del 2002, regulador de los derribos y otros residuos de construcción, a fin y efecto de minimizar la producción de residuos de construcción como resultado de la previsión de determinados aspectos del proceso, que es preciso considerar tanto en la fase de proyecto como en la ejecución material de la obra y/o derribo o deconstrucción.

En el proyecto se habrá evaluado el volumen y las características de los residuos que se originen y se especificará la instalación de reciclaje y disposición del desecho donde se gestionarán.

Los residuos de librarán a un gestor autorizado, financiando el promotor o el contratista, los costos que ello comporte.

Si durante las excavaciones y vaciado de tierras aparecen antiguos depósitos o canalizaciones, no detectados previamente, que contengan o hayan podido contener productos tóxicos y contaminantes, se vaciarán previamente y se aislarán los productos correspondientes de la excavación para ser evacuados independientemente del resto y de transferirán a un gestor autorizado.

2.13.1. Instrucciones para trabajos en las inmediaciones de materiales con amianto (fibrocemento)

Los residuos de amianto están clasificados como residuos peligrosos de acuerdo con el R.D. 952/1997 (BOE 05/07/1997).

Valoración ambiental

Previamente a la actuación en las zonas con riesgo de respirar fibras asbéticas, el Contratista, por medio del Técnico Higienista de su Servicio de Prevención está obligado a realizar una valoración ambiental de fibras según norma UNE 81-551-89:

- Muestra estática.
- Muestra individual.

Si de la evaluación inicial, los niveles de exposición comportan riesgo para los operarios se procederá según el siguiente Protocolo:

Registro:	Antes de realizar cualquier trabajo, se debe establecer un registro de las áreas del edificio que contienen amianto.
Plan de trabajo:	El Contratista realizará una gestión adecuada de los trabajos de reparación y/o demolición asegurándose: <ul style="list-style-type: none">· Que el trabajo se realiza reduciendo al máximo la formación de polvo y fibras de amianto.· Proteger a los trabajadores contra la exposición.· Transportar los residuos producidos durante la demolición de forma tal que la formación de polvo, se reduzca a niveles mínimos.
Formación/Información:	Los trabajadores que tengan que trabajar con amianto, tendrán una formación específica, acreditada por el Contratista y dispondrá de la siguiente información: <ul style="list-style-type: none">· El riesgo y el peligro para la salud debidos a la exposición a amianto.· Conocimiento de los diferentes sistemas de limpieza del área de trabajo para reducir al mínimo la producción de polvo.· Realización de los trabajos minimizando la diseminación del amianto.
Medidas preventivas:	El Contratista adoptará las siguientes medidas preventivas: <ul style="list-style-type: none">· Se utilizarán métodos y herramientas que reduzcan al máximo la producción de polvo.· Si se utiliza un sistema de ventilación, la salida de aire interior se canalizará al exterior del edificio.· El área de trabajo se señalizará con la siguiente información: "ATENCIÓN.- Trabajo con amianto".· Si se precisa, el Contratista dispondrá de cantidad suficiente y proporcionará los Equipos de Protección Individual (EPI's) a utilizar por los operarios de desamiantado (mascarilla de

presión positiva con filtros de retención mecánica) y ropa protectora de "TYBECK", o similar, (manoplas, protectores de calzado y buzos de trabajo)

- El Contratista debe proporcionar a sus trabajadores dependencias adecuadas para lavarse y cambiarse.
- El área de trabajo de desamiantado se mantendrá en todo momento limpia para prevenir la diseminación del amianto y limitar la exposición de los trabajadores a niveles inferiores de los niveles de control.

2.13.2. Eliminación / evacuación.

Los derribos, escombros y otros materiales de desecho de la construcción constituyen residuos con efectos valorizables y otros que han de ser objeto de deposición controlada en el terreno. A los efectos de su gestión se clasifican en:

Derribos

Materiales y sustancias obtenidos en las aplicaciones y obras de fábrica en general.

Construcción

Materiales y sustancias desechables que se originan en la actividad de la construcción, tanto por la realización de obra nueva como de rehabilitación.

El Contratista estará en disposición de acreditar en todo momento:

- A. Disponer de información sobre la gestión de residuos
 - Manuales y guías para la gestión racional de los residuos de construcción.
 - Posibilidades de valoración de los residuos. Consulta a la Junta de residuos y a la Bolsa de Subproductos.
 - Normativa aplicable en el ámbito donde se produzcan los residuos.
- B. Planificar las operaciones de separación y recogida selectiva
 - Calcular el volumen de los residuos valorizables.
 - Prever en el solar espacios para la separación y recogida selectiva de los residuos valorizables.
 - Definir las operaciones que se han de hacer a pie de obra para facilitar la valoración de los residuos.
 - Prever espacios para el almacenaje provisional de los residuos previamente clasificados.
 - Proteger los residuos reutilizables contra las acciones que los puedan deteriorar.

2.13.3.Almacenamiento

Materiales reciclables

Los materiales que de forma mayoritaria caracterizan a los residuos de construcción, en general, son reciclables. Según su naturaleza tendrán a los efectos del Plan de Seguridad del Contratista la siguiente clasificación:

- De origen pétreo:
 - Hormigón en masa, armado o precomprimido.
 - Obra de fábrica de cerámica.
 - Obra de fábrica de otros materiales.
 - Piedra natural y artificial
 - Gravas y áridos.
 - Vidrio.

- Metales:
 - Plomo.
 - Cobre.
 - Hierro
 - Acero.
 - Fundición.
 - Zinc.
 - Aluminio
 - Aleaciones diversas.

- Plásticos:
 - Poliestireno.
 - Polietileno
 - Poliuretano.
 - Poliéster.
 - Policarbonato
 - Polipropileno.
 - Polibutileno.
 - PVC.

- Madera:
 - Todo tipo de madera que no haya sido sometida a tratamiento a presión con determinados productos.

- Asfaltos y caucho:
 - Asfaltos y oxiasfaltos.
 - Betunes.
 - Neopreno y caucho.

Los materiales de origen pétreo se pueden reincorporar en una construcción, en general mediante un proceso de molienda. Pero si se trata de hormigón armado, será preciso previamente desprender las armaduras.

Generalmente, los metales se pueden reincorporar a otra construcción o pueden ser reutilizados por la industria mecánica, mediante un proceso de fusión y conformación de un nuevo elemento.

El reciclaje de los plásticos normalmente es más complejo, sobretodo si se pretende transformarlos en productos que no son de construcción.

2.14. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUSTANCIAS PELIGROSAS

El Contratista es responsable de asegurarse por mediación del Área de Higiene Industrial de su Servicio de Prevención, la gestión del control de los posibles efectos contaminantes de los residuos o materiales empleados en la obra, que puedan generar potencialmente enfermedades o patologías profesionales a los trabajadores y/o a terceros expuestos a su contacto y/o manipulación, singularmente, por la presencia de amianto en el fibrocemento a retirar.

La asesoría de Higiene Industrial comprenderá la identificación, cuantificación, valoración y propuestas de corrección de los factores ambientales, físicos, químicos y biológicos, de los materiales y/o sustancias peligrosas, para hacerlos compatibles con las posibilidades de adaptación a la mayoría (casi totalidad) de los trabajadores y/o terceros ajenos expuestos. A los efectos de éste proyecto, los parámetros de medición se establecerán mediante la fijación de los valores límite TLV (Threshold Limits Values) que hacen referencia a los niveles de contaminación de agentes físicos o químicos, por debajo de los cuales los trabajadores pueden estar expuestos sin peligro para su salud. El TLV se expresa con un nivel de contaminación media en el tiempo, para 8 h/día y 40 h/semana.

2.14.1. Manipulación

Atendiendo a sus características intrínsecas de los contaminantes higiénicos contenidos en los materiales y/o sustancias peligrosas empleadas en construcción, pueden tener básicamente tres formas diferentes:

Contaminante Químico

Toda materia orgánica o inorgánica, natural o sintética, con vida propia. Según el estado físico con contaminantes químicos en presentar en:

- Estado sólido: Polvo, humos.
- Estado líquido: Nieblas.
- Estado gaseoso: Gas, vapor.

Contaminante Físico:

Todo elemento energético agresivo presente en el medio ambiente. Los más significativos son:

- El ruido.
- Las vibraciones.
- El calor y el frío.
- Las radiaciones ionizantes.
- Las radiaciones ionizantes.
- Las presiones y depresiones.
- Los campos eléctricos magnéticos.

Contaminante Biológico:

Seres vivos que contaminan el medio ambiente pueden producir enfermedades infecciones parasitarias las más destacables son:

- Los virus.
- Las bacterias.
- Los protozoos.

Las vías de entrada de los contaminantes en el organismo humano habitualmente son los siguientes:

- Vía respiratoria.
- Vía Dérmica.
- Vía Digestiva.
- Vía Absorción de mucosa.
- Vía Parenteral.

En la función de agente contaminante, de su TLV, de los niveles de exposición de las posibles vías de entrada en el organismo humano, el Contratista tendrá que reflejar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas correctoras pertinentes para establecer unas condiciones de trabajo aceptable para los trabajadores y el personal expuesto, y de forma singular a :

- Amianto.
- Plomo.
- Cromo, Mercurio, Níquel.
- Sílice. Vinilo.
- Urea formol.
- Cemento.
- Ruido.
- Radiaciones.
- Productos tixotrópicos (bentonita).
- Pinturas, disolventes, hidrocarburos, colas, resinas epoxi, zanjias, aceites.
- Gases licuados del petróleo.
- Niveles bajos de oxígeno respirable.
- Animales.
- Entorno de drogodependencia habitual.
- Medidas correctoras de carácter general para eliminar el riesgo en la manipulación de materias peligrosas, requieren de tres niveles de actuación:

Acciones sobre los focos emisores del contaminante

- Eliminación o sustitución de productos por otros menos peligrosos.
- Selección equipos y diseños adecuados.
- Modificación del proceso productivo.
- Extracción localizada.

Acciones sobre el medio contaminante

- Ventilación.
- Orden y limpieza.

Acciones sobre el individuo

- Disminución del tiempo de exposición.
- Protección personal.
- Formación e información.

2.14.2. Delimitación / acondicionamiento de zonas de apilamiento.

Las sustancias y/o los preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español etiqueta tiene que decir:

- a) Denominación de la sustancia de acuerdo con la legislación vigente o en su defecto nomenclatura de la IUPAC. Si es un preparado, la denominación o nombre comercial.
- b) Nombre común, si es el caso.
- c) Concentración de la sustancia, si es el caso. Si se trata un preparado, el nombre químico de las sustancias presentes.
- d) Nombre, dirección y teléfono del fabricante, importador o distribuidor de la sustancia o preparado peligroso.
- e) Pictogramas e indicadores de peligro, de acuerdo con la legislación vigente.
- f) Riegos específicos, de acuerdo con la legislación vigente.
- g) Consejos de prudencia, de acuerdo con la legislación vigente.
- h) El número CEE, si se tiene.
- i) La cantidad nominal del contenido (para preparados).

No pueden encontrarse la etiqueta con ambigüedades e indicaciones como: "No tóxico", o "Inocuo".

La medida de la etiqueta estará regulada en función de la capacidad del envase.

El fabricante, importador o distribuidor tendrá que facilitar al Contratista destinatario, la ficha de seguridad del material y/o sustancia peligrosa, antes o en el momento de la primera entrega.

Las condiciones básicas de almacenamiento, apilamiento y manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas, estarán adecuadamente desarrolladas en el Plan de Seguridad del Contratista, partiendo de las siguientes premisas:

Comburente

Almacenado en lugar ventilado. Estará adecuadamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.

El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de apilamiento.

Extremadamente inflamables. Fácilmente inflamables

Almacenados en lugar bien ventilado. Estarán adecuadamente señalizada su presencia y a prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.

El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de apilamiento.

Inflamables

Almacenamiento en lugar bien ventilado. Estará adecuadamente señalizada su presencia y la prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.

El punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de acopios.

Tóxicos, muy tóxicos, nocivos, sensibilizantes, carcinógenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción.

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipulará con Equipos de Protección Individual adecuados que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.

Dispondrá de ventilación eficaz.

Corrosivos

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularan con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y mascarilla de respiración) que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

Irritantes, sensibilizantes

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularán con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y mascarilla de respiración) que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

2.15. CONDICIONES DEL ENTORNO

Ocupación del cerramiento de la obra

Se entiende por ámbito de ocupación el realmente ocupado, incluyendo vallas, elementos de protección, barandillas, andamios, contenedores, casetas, etc.

Hay que tener en cuenta que, en estos tipos de obras, el ámbito puede ser permanente a lo largo de toda la obra o que pueda ser necesario distinguir entre el ámbito de la obra (el del proyecto) y el ámbito de los trabajos en sus diferentes fases, con el fin de permitir la circulación de vehículos y peatón o el acceso a edificios y vados.

El Contratista en el su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente estos cambios en las diferentes fases de la obra. El ámbito o los ámbitos de ocupación quedaran claramente dibujados en Planos por fases e interrelacionadas con el proceso constructivo.

Situación de casetas y contenedores.

Se colocaran en el interior del ámbito delimitado por el vallado del recinto de la obra.

Si por las especiales características de la obra no es posible la ubicación de las casetas en el interior del ámbito delimitado por el vallado de la obra, ni es posible su traslado dentro de estos ámbitos, ya sea durante toda la obra o durante alguna de las fases, se indicaran en el Plan de Seguridad y Salud las áreas previstas para estos fines.

Las casetas, contenedores, talleres provisionales y aparcamiento de vehículos de obra, se situaran en una zona cercana a la obra que permita aplicar los siguientes criterios:

- Preferentemente, en la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones por la acera.
- En la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones por la zona de aparcamiento de la calzada sin invadir ningún carril de circulación.
- Si no hay suficiente espacio en la acera, se colocaran en la zona de aparcamiento de la calzada procurando no invadir ningún carril de circulación y dejando siempre como mínimo un metro (1m) para paso de peatones en la acera.
- Se protegerá el paso de peatones y se colocará la señalización correspondiente.

Cambios de la Zona Ocupada

Cualquier cambio en la zona ocupada se considerará una modificación del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y se deberá de documentar y tramitar de acuerdo con el R.D. 1627/97.

2.15.1.Servicios afectados

Los Planos y demás documentación que el Proyecto incorpora relativos a la existencia y situación de servicios, cables, cañerías, conducciones, arquetas, pozos y en general, de instalaciones y estructuras de obra soterradas o aéreas tienen un carácter informativo y no

garantizan la exhaustividad ni la exactitud y por tanto no serán objeto de reclamación por carencias y/o omisiones.

El Contratista está obligado a su propia investigación para lo cual solicitará de los titulares de obras y servicios, Planos de situación y localizará y descubrirá las conducciones y obras enterradas, por medio del detector de conducciones o por catas. Los Contratistas deberán comprobar la falta o no afectación de otras conducciones en servicio solicitando planos al organismo responsable, y a las diferentes compañías de suministros, susceptibles de tener canalizaciones en el recinto de afectación de las obras, en el supuesto que existan servicios, se tendrá que gestionar su posible traslado o desenergización, antes del inicio de los trabajos.

Las adopciones de medidas de seguridad o la disminución de los rendimientos se consideraran incluidos en los precios y, por tanto, no serán objeto de abono independiente.

2.15.2.Servidumbre

En la documentación del Proyecto y en la facilitada por el Promotor, se incorporan los aspectos relativos a la existencia de posibles servidumbres en materia de aguas, de paso, de circulación de vehículos, de medianeras de luces y vistas, de desagüe de edificios o de las distancias y obras intermedias para ciertas construcciones y Plantaciones, tienen un carácter informativo y no aseguran la exhaustividad ni la exactitud y por lo tanto no podrán ser objeto de reclamaciones por carencias y/o omisiones. Del mismo modo que con los indicados para los servicios afectados, el contratista está obligado a consultar a la propiedad dichos extremos. Los gastos generados, las medidas suplementarias de seguridad o la disminución de los rendimientos se consideraran incluidos en los precios y, por lo tanto, no serán objeto de abono independiente.

Mención especial tiene la obligatoriedad de balizamiento y señalización de la zona de los trabajos, así como la utilización inexcusable, de impedimenta fotoluminiscente del personal contratado para la realización de esta actividad constructiva.

2.16. DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

El Contratista con antelación suficiente a el inicio de todas y cada una de las Actividades constructivas críticas (considerándose como tales aquellas en las que el Presupuesto de las mismos superen individualmente el 10% del Presupuesto de ejecución Material de la obra), deberá de perfilar el análisis de cada una de ellas con criterio científico y profesional, con el fin de evitar o reducir al mínimo cualquier tipo de improvisación, todo, pero, siempre de acuerdo con los "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre) y los "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre).

El proceso constructivo se realizará cumpliendo la metodología clásica del procedimiento para el estudio científico del trabajo, basado en las ocho etapas fundamentales siguientes:

1. **Seleccionar** la actividad o proceso constructivo a realizar.
2. **Registrar** por observación directa (o la experiencia histórica de actuaciones anteriores parecidas), utilizando las técnicas analíticas mas apropiadas (p.e. cursograma analítico) y disponiendo los datos de la forma mas cómoda para analizarlas.
 - El "cursograma analítico" es un diagrama que muestra la evolución de una actividad o procedimiento constructivo señalando todos los hechos sujetos a examen mediante la simbología que se adopta convenientemente, sobre tres bases esenciales:
 - a) El operario: Diagrama de aquello que hace el trabajador y/o cuadrilla.
 - b) El material: Diagrama de lo que ocurre al material.
 - c) El equipo: Diagrama de como se utiliza el equipo o maquina.

3. **Examinar** los hechos registrados con espíritu crítico, preguntándose si se justifica lo que se hace habitualmente, según el propósito de la actividad; el lugar donde se lleva a término; el orden como se ejecuta; Quien lo ejecuta y los medios utilizados.
4. **Idear** el método más económico y seguro teniendo en cuenta todas las circunstancias.
5. **Medir** la cantidad de trabajo que se exige, el método elegido y calcular el tiempo que es necesario para hacerlo.
6. **Definir** el método de trabajo y el tiempo correspondiente para el proceso constructivo, de forma que pueda ser identificado en todo momento.
7. **Implantar** el método, de proceso constructivo establecido, como práctica general aceptada para éste proyecto, con el tiempo fijado para esta actividad constructiva en particular.
8. **Mantener** durante el transcurso de la ejecución material el método de trabajo establecido, mediante procedimientos de control adecuados.

2.16.1. Procedimientos de ejecución

Los aspectos a examinar para configurar cada uno de los procedimientos de ejecución, que deberán ser desarrollados por el Contratista y descritos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, podrán ser orientativamente los siguientes:

1. Actividad constructiva y/o operación:
2. Ámbito y límites:
3. Detalles de la actividad:
 - a) Cuantía de la ejecución material por semana (% aproximados sobre el todo al producido durante la semana).
 - b) Futura duración del trabajo
 - c) Interferencias con otras actividades incompatibles, servidumbres y servicios afectados.
 - d) Número de trabajadores que forman parte de la actividad:
 - Personal directo.
 - Personal indirecto.
4. Desglose por categoría profesional y tasa de remuneración.
 - a) Producción mediana diaria por operario o equipo.
 - b) Fijación de la remuneración (por equipos, tarea, primas, horas, etc...).
 - c) Producción diaria:
 - Del mejor trabajador o cuadrilla.
 - Del peor trabajador o cuadrilla
5. Antigüedad de las anteriores normas de remuneración y producción.
6. Aspectos desagradables o nocivos de la actividad.
7. Equipo o maquinaria:
 - a) Coste aproximado de las instalaciones, equipo o medios auxiliares necesarios.
 - b) Aprovechamiento actual de la maquinaria (= Núm. de horas de funcionamiento dividido por el núm. de horas que podría haberse utilizado).
 - c) Nivel de amortización de la instalación, equipo o medios auxiliares necesarios.
8. Superficie de trabajo disponible:
 - a) Suficiencia o insuficiencia.
 - b) Posibilidades de ampliar espacio disponible.
 - c) Previsiones de reducción de espacio ocupado inicialmente.
9. Control de calidad de la obra ejecutada en la actividad constructiva y/o operación:
 - a) Existencia de acabados o modelos diferentes dentro de la misma actividad.
 - b) Posibilidad de alternativas de semindustrialización, acabado o modelo que facilite la ejecución material y puesta en la obra.
 - c) Calidad de acabados exigida.
 - d) Cadencia del control de calidad para esta actividad.
10. Ahorro, aumento de productividad o de la seguridad que es de esperar de la mejora del método en el procedimiento de ejecución, expresado en dinero, horas-hombre, horas-maquina, porcentajes o índices de frecuencia y gravedad de siniestralidad laboral:

- a) Por reducción del “contenido de trabajo”, no certificable, de la actividad constructiva y/o operación.
- b) Por mejor aprovechamiento de la maquinaria o mejor rendimiento del equipo o medio auxiliar propuesto como alternativa de mejora.
- c) Por optimización de la mano de obra necesaria.
- d) Por eliminación de tareas peligrosas o arriesgadas.

2.16.2. Orden de ejecución de los trabajos

Cumplimentando los Planteamientos previstos realizados en el mismo sentido por el autor del proyecto, a partir de los supuestos teóricos en fase de proyecto, el Contratista deberá ajustar, durante la ejecución material de la obra, la organización y planificación de los trabajos a sus especiales características de gestión empresarial, de forma que quede garantizada la ejecución profesional del proyecto con criterios de calidad y de seguridad para cada una de las actividades constructivas a realizar, en función del lugar, la sucesión, la persona o los medios a utilizar.

A tal efecto, el Contratista deberá de cuestionarse el orden de ejecución de los trabajos en función de las respuestas obtenidas del siguiente listado de interrogaciones:

PROPÓSITOS: ¿Que se hace?

¿Por que se hace?

¿Que otras cosa se podría hacer?

¿**Qué se debería hacer?**

LUGAR: ¿Dónde se hace?

¿Por qué se hace allí?

¿En que otro lugar se podría hacer?

¿**Dónde se debería hacer?**

SUCESIÓN: ¿Cuando se hará?

¿Por qué se hace en ese momento?

¿Cuando podría hacerse?

¿**Cuando se debería hacer?**

PERSONA: ¿Quien lo hace?

¿Por qué lo hace esta persona y/o equipo humano?

¿Que otras persona y/o equipo humano podría hacerlo?

¿**Quien o Quienes deberían hacerlo?**

MEDIOS: ¿Como se hace?

¿Por qué se hace de esta manera?

¿De que otra manera se podría hacer?

¿**Como se debería hacer?**

2.16.3. Determinación del tiempo efectivo de duración. Plan de ejecución.

Para la programación del tiempo material (teórico a nivel de proyecto), necesario para el desarrollo de los distintos cortes de la obra, el contratista tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

LISTA DE ACTIVIDADES	:	Relación de unidades de obra.
RELACIONES DE DEPENDENCIA	:	Prelación temporal de realización material de unes unidades respecto a otras.
DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	:	Mediante la fijación de plazos temporales para la ejecución de cada una de las unidades de obra.

El Contratista en el su Plan de Seguridad y Salud deberá reflejar, en forma de "diagrama de barras", las variaciones introducidas respecto, al proceso constructivo inicialmente previsto en el Proyecto Ejecutivo y en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

2.17. SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL PROPIO PROCESO CONSTRUCTIVO

Se parte del principio que los proyectistas (de construcción y/o de máquinas y equipos utilizados en construcción) han cumplido con su obligación de realizar sus diseños y/o proyectos, eliminando o reduciendo el riesgo en origen, incorporando las Protecciones, Resguardos y Sistemas de Protección Colectiva (SPC), en el propio diseño de la actividad, equipo, medio auxiliar o máquina, garantizando su eficacia ante riesgos peligrosos de accidentes, por parte de sus usuarios directos o terceros circundantes, en las condiciones normales de utilización previstas por el diseñador o proyectista, con el fin de evitar o reducir al mínimo cualquier tipo de improvisación.

Todo proyecto constructivo o diseño de equipo, medio auxiliar, máquina o herramienta a utilizar en la obra, objeto del presente estudio de Seguridad y Salud, se integrará en el proceso constructivo, siempre de acuerdo con los "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre), los "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de mayo de 1986), "Utilización de Equipos de Trabajo" (RD. 1215/1997 de 18 de julio) y Normas Básicas de la edificación, entre otros reglamentos conexos, atendiendo asimismo a las Normas tecnológicas de la Edificación, Instrucciones Técnicas Complementarias y Normas UNE o Normas Europeas, de aplicación obligatoria y/o aconsejada.

Por principio de eficacia preventiva, deberá permanecer relegada la implantación de Sistemas de Protección Colectiva (SPC's), Protecciones y/o Resguardos, como seguridad añadida a la protección de aquellas actividades constructivas y utilización de equipos de trabajo, intrínsecamente inseguros, debido a la no eliminación o reducción del riesgo peligroso, en fase de planificación de los trabajos, diseño y/o proyecto. Un ejemplo claro de este concepto, es la utilización de andamios porticados de estructura tubular, totalmente equipados (Norma Europea HD 1004), cubriendo la posibilidad de caídas de altura por vacíos verticales de fachadas, ante la tradicional adaptación de horcas y redes (carentes, como conjunto, de homologación alguna como Sistema de Protección Colectiva). Las mejores sustanciales en materia de seguridad, producción y rendimientos, que esta actuación de integración de la seguridad aporta (p.e. práctica simultaneidad de realización de estructura, cierres y cubiertas = Reducción de accidentes por caídas de personas u objetos + % de reducción del termino de ejecución material de la obra), hace rentable la seguridad y la amortización del aparente sobrecoste inicial, de la sustitución de la seguridad añadida (horcas y redes) por la seguridad integrada (andamio de estructura tubular HD 1000).

NOTA: Esta integración de la seguridad en las fases previas a la ejecución material, son vitales para incidir en el 63% de las Causas Básicas de los accidentes de construcción (Informe Pierre Lorent Consultor de la CEE). Consecuentemente deber de reducirse la tradicional aplicación de seguridad añadida (p.e. utilización masiva de Equipos de Protección Individual (EPI's) y Sistemas de Protección Colectiva (SPC's) al mínimo imprescindible.

Como convención, y a los únicos efectos de interpretar adecuadamente el presente Estudio de Seguridad y Salud, es necesario indicar que los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva (MAUP), son aquellos equipos tradicionales de construcción que ya han de disponer en origen, e incorporados a su propio sistema de utilización, los preceptivos Sistemas de Protección Colectiva (SPC), Protecciones y/o Resguardos y por lo tanto, no pueden disgregarse, tanto físicamente como económicamente, del conjunto al cual pertenecen (p.e. ganchos de seguridad en eslingas,

barandillas incorporadas a taller por protección perimetral de estructura metálica, protector sobre el disco en tronadora de madera, etc.,).

2.18. MEDIO AMBIENTE LABORAL (AMBIENTE FÍSICO – CLIMA HUMANO)

2.18.1. Agentes atmosféricos

Calor

El trabajo expuesto a temperatura ambiente elevada produce en el trabajador una dilatación de los vasos sanguíneos para permitir la pérdida corporal de calor por irradiación, mediante la sudoración, que entre otros efectos atenúan los procesos combustibles internos, permitiendo una disminución de la producción de calor. Cuando los mecanismos de termorregulación fallan, el trabajador padece el denominado “golpe de calor” con la siguiente sintomatología:

- Sensación de cansancio extremo, somnolencia.
- Elevación de la temperatura corporal hasta 39° C.
- Sed acompañada de vómitos y colitis.
- En casos extremos: Pérdida del conocimiento, cara congestionada, temblores y convulsiones y elevación de la temperatura hasta 41° ó 42° (= Coma irreversible).

La prevención consiste el uso de vestimenta ligera (cubriendo el torso y extremidades inferiores), apropiada a la época, y protección en la cabeza de la acción de los rayos solares (casco con cámara de aire o aislante térmico de porexpan y de colores claros preferentemente).

El gazpacho, por su aportación de agua, vinagre y sal, y las bebidas isotónicas, son una buena ingesta para prevenir los accidentes de calor.

Frío, lluvia, nieve, hielo, viento

Su exposición incontrolada genera enfermedades como la gripe, resfriados bronquiales, bronquitis o agudización de enfermedades crónicas del aparato respiratorio, tal como bronquitis crónicas, enfisemas, etc., y en situaciones extremas hipotermias y congelación.

En construcción garantizar los 12° ó 15° de confort térmico laboral no es fácil, por lo que hemos de acudir a Equipos de Protección Individual (EPI) contra el frío y la humedad, que reúnan las siguientes condiciones:

1. Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
2. Que tengan poder de retención del calor.
3. Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
4. Facilidad de aireación.

La superposición indiscriminada de ropa de abrigo entorpece los movimientos, por ello es recomendable el uso de pantalones con peto y chalecos, térmicos.

El calzado de serraje rectificado de cuero (con apariencia exterior de piel flor) dificulta la transpiración, de tal manera que, en al enfriarse sobre los pies del usuario, es causa de resfriados, afecciones cutáneas e incomodidad en el mejor de los casos.

La lana, el “Gore-Tex” y las fibras acrílicas tipo “polar” son ideales, ya que el aire de sus fibras es mal conductor del calor y, consecuentemente, conserva el calor corporal y defiende a estos con eficacia de las alteraciones térmicas exteriores.

2.18.2. Iluminación.

Si bien la mayoría de los trabajos de construcción se realiza con luz natural, deberá tenerse presente en el Plan de Seguridad y Salud algunas consideraciones respecto a la utilización de iluminación artificial, necesaria en tajos, talleres, trabajos nocturnos o bajo rasante.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, evitando los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación intensa en un lugar determinado, se combinará la iluminación general con otra localizada complementaria, adaptada a la labor que se ejecuta y dispuesta de tal manera que evite deslumbramientos. Se evitarán contrastes fuertes de luz y sombras.

Para evitar deslumbramientos se utilizarán reflectores opacos que oculten completamente el ojo del trabajador a la lámpara, el resplandor del cual no deberá ocasionar tampoco deslumbramientos por reflexión.

Cuando se haga servir iluminación fluorescente, se hará el reparto de lámparas sobre las tres fases de la distribución eléctrica del sector para permitir que la superficie iluminada sea homogénea.

En los locales con riesgo de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación eléctrica será antideflagrante.

La iluminación provisional de todas las zonas de paso y de trabajo habitual, es una obligación del contratista respecto a la adecuación de los centros de trabajo, como también lo son por ejemplo, garantizar los niveles de oxígeno respirable y la ausencia de contaminantes bacteriológicos, higiénicos o químicos al entorno, por ello la iluminación provisional no tiene una correspondencia en la valoración presupuestaria incluida en este estudio y subsiguiente Plan de Seguridad y Salud, para esta obra, ya que se entiende contemplada en el desglose unitario de las partidas de obra del Proyecto Ejecutivo.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial, según los diferentes trabajos relacionados con la construcción, serán los siguientes:

20 lux	:	En patios de luz, galerías y otros lugares de paso.
50 lux	:	Operaciones en las cuales la distinción de Detalles no sea esencial, como manipulación de mercancías a granel, acopio de materiales o amasado y ligado de conglomerados hidráulico.
100 lux	:	Cuando sea necesaria una pequeña distinción de Detalles, como en salas de máquinas y calderas, ascensores, almacenes y depósitos, vestuario y baños pequeños del personal.
200 lux	:	Si es esencial una distinción moderada de Detalles como en los montajes medianos, en trabajos sencillos en banco de taller, trabajos en máquinas, fratasado de pavimentos y cierre mecánico
300 lux	:	Siempre que sea esencial la distinción mediana de Detalles, como trabajos medianos en banco de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general.
500-1000 lux	:	En trabajos donde sea indispensable una fina distinción de Detalles bajo condiciones de constante contraste, durante largos períodos de tiempo, tal como montajes delicados, trabajos finos en banco de taller o máquina, máquinas de oficina y dibujo artístico lineal.

2.18.3. Ruido

La exposición al ruido origina no solamente lesiones auditivas (trauma sonoro) irreversibles sino que puede causar enfermedades no vinculadas a afecciones del oído, como problemas de atención, concentración, reflejos y alteración nerviosa, que tienen una clara incidencia en la accidentabilidad. Se trata de uno de los aspectos contaminantes, menos valorados en el sector, pero no por eso deja de ser menos insidioso.

El sonido es una sucesión de pequeñas y rápidas variaciones de la presión del aire que nos rodea. Los dos parámetros principales que caracteriza un sonido son:

- a) Su nivel.
- b) Su frecuencia.

Dos conceptos básicos en la determinación del nivel sonoro son:

- Nivel diario equivalente : Es el Nivel sonoro en dB(A), que si estuviese presente durante toda la jornada laboral, representaría la misma energía sonora en el oído del trabajador, que la recibida por su exposición a los distintos Niveles sonoros durante dicha jornada.
- Nivel pico : Es el Nivel sonoro expresado en decibelios, de valor máximo de la presión acústica instantánea a la cual está expuesto el trabajador.

L'A.C.G.I.H. americana, establece los siguientes niveles máximos en función del tiempo de exposición:

Horas de exposición diaria:							
16	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125
Nivel máximo admisible en dB(A):							
80	85	90	95	100	105	110	115

Para facilitar el desarrollo en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista, se reproduce un cuadro sobre los niveles sonoros generados habitualmente en la industria de la construcción:

Compresor	.....	82-94 dB
Equipo de clavar pilotes (a 15 m de distancia)	.....	82 dB
Hormigonera pequeña < 500 lts.	.....	72 dB
Hormigonera mediana > 500 lts.	.....	60 dB
Martillo neumático (en recinto angosto)	.....	103 dB
Martillo neumático (al aire libre)	.....	94 dB
Esmeriladora de pie	.....	60-75 dB
Camiones y dúmpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grúa autoportante	.....	90 dB
Martillo perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor de orugas	.....	100 dB
Pala cargadora de orugas	.....	95-100 dB
Pala cargadora de neumático	.....	84-90 dB
Pistolas fija calvos de impacto	.....	150 dB
Esmeriladora radial portátil	.....	105 dB
Tronzadora de mesa para madera	.....	105 dB

Las medidas a adoptar, que deberán de ser adecuadamente tratadas en el Plan de Seguridad y Salud por el Contratista, para la prevención de los riesgos producidos por el Ruido serán, en Orden de eficacia:

1. Supresión del riesgo en origen.
2. Aislamiento de la parte sonora.
3. Equipo de Protección Individual (EPI) mediante tapones u orejeras.

2.18.4.Polvo

La permanecia de operarios en ambientes pulvigenos, puede dar lugar a las siguientes afecciones:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crónica
- Enfisemas pulmonares
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbesto – fibrocemento - amianto)
- Cáncer de pulmón (asbesto – fibrocemento - amianto)
- Mesotelioma (asbesto – fibrocemento - amianto)

La patología será de uno u otro tipo, según la naturaleza del polvo, su concentración y el tiempo de exposición.

En la construcción es frecuente la existencia de polvo con contenido de sílice libre (Si O₂) que es el componente que lo hace especialmente nocivo, como causante de la neumoconiosis. El problema de presencia masiva de fibras de amianto en suspensión, necesitará de un Plan específico de desamiantado que excede a las competencias del presente Estudio de Seguridad y Salud, y que deberá de ser realizada por empresas especializadas.

La concentración de polvo máxima admisible, en un ambiente al cual los operarios se encuentran expuestos durante 8 horas diarias y 5 días a la semana, en función del contenido de sílice en suspensión, viene dado por la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Teniendo en cuenta que la muestra recogida deberá de responder a la denominada “fracción respirable”, que corresponde al polvo realmente inhalado , ya que, del existente en el ambiente, las partículas menos gruesas son retenidas por la pituitaria y las mas finas son exhaladas con el aire respirado, sin haberse fijado en los pulmones.

Los trabajos en los cuales es habitual la producción de polvo, son fundamentalmente los siguientes:

- Barrido y limpieza de locales.
- Manutención de escombros.
- Derribos.
- Trabajos de perforación
- Manipulación de cemento.
- Rayo de arena.
- Corte de materiales cerámico y lítico con sierra mecánica.
- Polvo y serrín por corte mecánico de madera.
- Esmerilado de materiales.

- Polvo y humos con partículas metálicas en suspensión, en trabajos de soldadura.
- Plantas de machaqueo y clasificación.
- Movimiento de tierras.
- Circulación de vehículos.
- Pulido de accesorios.
- Plantas asfálticas

Además de los Equipos de Protección Individual necesarios, como mascarillas y gafas contra el polvo, conviene adoptar las siguientes medidas preventivas:

ACTIVIDAD	MEDIDA PREVENTIVA
Limpieza de locales	Uso de aspiradora y regado previo
Manutención de escombros	Regado previo
Demoliciones	Regado previo
Trabajos de perforación	Captación localizada en carros perforadores o inyección de agua.
Manipulación de cemento	Filtro en silos o instalaciones confinadas.
Rallo de arena o granalla	Equipos semiautónomos de respiración
Corte o pulido de materiales cerámicos o líticos	Adición de agua micronizada sobre la zona de corte.
Trabajos de la madera, desbarbado y soldadura eléctrica	Aspiración localizada.
Circulación de vehículos	Regado de pistas.
Plantas de machaqueo y Plantas asfálticas	Aspiración localizada.

2.18.5.Orden y limpieza

Las inadecuadas condiciones de orden y limpieza en las obras, son causa, directa o indirecta, del 35% de los accidentes que se producen en construcción, principalmente por tropezones, caídas, punciones, golpes contra objetos, etc.

Una obra sucia y desordenada es una obra mal dirigida, de costos elevados y llena de riesgos perfectamente evitables; si hay orden y limpieza en todos los tajos, no solamente se trabaja más cómodamente y con más rapidez sino que se cumple con la primera medida de choque para evitar los accidentes.

El Plan de Seguridad y Salud del Contratista deberá de indicar como piensa afrontar las actuaciones básicas de orden y limpieza en la materialización de este proyecto, especialmente por lo que hace a:

1. Retirada de los objetos y cuerpos innecesarios.
2. Emplazamiento de las cosas necesarias en su lugar apropiado de acopio.
3. Normalización interna de obra de los tipos de recipientes y plataformas de transporte de materiales a granel. Plan de manutención interno de obra.
4. Ubicación de los bajantes de escombros y recipientes para el acopio de residuos y su utilización. Plan de evacuación de residuos.
5. Retirada de clavos y restos de materiales de encofrado.
6. Desalojo de las zonas de paso, de cables, mangueras, flejes y restos de materiales. Iluminación suficiente.
7. Retirada de equipos y herramientas, descansando simplemente sobre superficies de soporte provisionales.
8. Drenaje de vertidos en forma de charcos de carburantes o zanjas.
9. Señalización de los riesgos puntuales por falta de orden y limpieza.
10. Mantenimiento diario de las condiciones de orden y limpieza. Brigada de limpieza.

2.18.6.Clima humano.

En toda obra y en el colectivo de trabajadores que intervienen en ella, aparece una estructura informal más o menos compleja, el conseguir que esta organización se resista o coopere depende de cómo se maneje la dinámica de grupos. Si la dirección gerencia las actividades conforme los deseos de las personas que han de realizarlas, permite que las tomas de decisión sean más libres, con derechos y obligaciones, se está facilitando una conducta cooperativa; si al contrario la atmósfera de trabajo es rígida, el trabajador puede tender a poner obstáculos a la colaboración.

En condiciones normales, los grupos sociales pueden describirse como organizaciones de individuos que tienen intereses y objetivos comunes. La armonía de estos grupos se produce si todos los individuos tienen una posición similar en el grupo, esto es, si el grupo es homogéneo, por el contrario si el grupo se subdivide en camarillas, nacerán conflictos y por supuesto la ausencia de armonía.

Los psicólogos del trabajo consideran que el accidente laboral es la expresión de la falta de adaptación del trabajador con cualquiera de los componentes de su ambiente laboral o extralaboral.

Las incomprensiones entre trabajadores y sus mandos surgen como consecuencia de las diferencias en las actitudes. La conducta constructiva y cooperativa solamente puede darse después de evitar el obstáculo de las conductas producidas por la frustración. Para saber como tratar las diferencias entre los trabajadores, se han de conocer sus necesidades, particularmente las sus necesidades adquiridas. Un responsable que quiera solucionar y comprender la situación de sus trabajadores, deberá escuchar. En una conversación, la persona que mas habla es la que menos aprende de la otra.

Frank E. Bird comprendió una serie de principio de eficacia práctica, para obtener la cooperación en el trabajo, que por su interés, se reproducen a continuación:

Reconocimiento

La cooperación para conseguir los resultados positivos, tiende a aumentar cuando el personal recibe el reconocimiento de su contribución a la obtención de estos resultados.

Definición

Una decisión lógica solamente puede tomarse después de haber definido perfectamente el problema real.

Interés recíproco

Las personas tendrán mayor interés en cooperar cuando más les beneficie a ellos mismos los resultados obtenidos.

Comunicación

La motivación para conseguir resultados tiende a aumentar a medida que se da a la personal información sobre los aspectos que afectan a estos resultados.

Reiteración

Un mensaje, para ser comprendido, puede ser suficiente diciéndolo una sola vez, pero, para ser captado, es necesario repetirlo muchas veces.

Participación

La motivación para conseguir resultados tiende a aumentar a medida que se proporciona a las personas, la oportunidad de participar en las decisiones que afecten a estos resultados.

Autoridad delegada

La motivación para conseguir resultados tiende a aumentar, a medida que se da al personal autoridad para tomar decisiones que afecten a estos resultados.

Objetivo

La eficacia de la organización tiende a aumentar, a medida que el trabajo realizado se centra más en el objetivo, y concretamente, cuando más se acerca a él.

Punto de control

El potencial más grande para controlar tiende a estar presente en el lugar donde se desarrolla la acción.

Prioridad operativa

Cuando en un mismo período de tiempo se han de realizar funciones de administración y realizar el trabajo, se habrá de dar prioridad a su realización.

Contabilidad Completa

Cuando más completa sea la contabilidad que se lleve en el cumplimiento de la Seguridad y Control de Pérdidas, más efectivo será el control y más acertadas las decisiones sobre programas futuros de actuación preventiva.

Características futuras

La inercia histórica de las estructuras y comportamiento de una organización tiende a condicionar sus características futuras.

Resistencia al cambio

Cuando las actividades planeadas se apartan de las formas aceptadas, se producirá mayor resistencia potencial de los trabajadores que participen, cuanto mayor sea la diferencia entre la actividad planeada y la forma de actuación realizada hasta el momento.

Jerarquía en la resistencia al cambio

Cuanto más alta es la posición de una persona en la jerarquía de la empresa, menor es su resistencia al cambio.

Informar a la autoridad más alta

Cuanto más alto sea el nivel a quien se ha de informar, mas cooperación se obtendrá del resto de la Línea Jerárquica.

Puntos críticos

En cualquier grupo de hechos, un pequeño número de causas tendrán una mayor influencia en los resultados.

Principio de los resultados

Los resultados más efectivos se obtienen mediante la ejecución de las cuatro funciones clásicas de Gestión Empresarial: Planificación, Organización, Dirección de la ejecución y Control.

2.19. MANTENIMIENTO DE MATERIALES

El 100% de las actividades constructivas, son básicamente trabajos de manutención (manual y/o mecánica), por el hecho que el propio producto constructivo, consiste, en la mayoría de las ocasiones, en la ejecución material de un prototipo, de dimensiones superiores a las de un hombre y realizadas a escala 1 : 1.

Toda manutención de material comporta un riesgo, por lo tanto, desde el punto de vista preventivo, se ha de tender a evitar toda manipulación que no sea estrictamente necesaria, en virtud del conocido axioma de seguridad que indica: "el trabajo más seguro es aquel que no es realiza".

Para manipular materiales es preceptivo tomar las siguientes precauciones elementales:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Depositar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenadamente y en caso de acopio estratificado, que éste se realice en apilado estable, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes, deméritos o pérdidas.
- Utilizar guantes de trabajo y calzado de seguridad con puntera metálica y acolchada en empeine y tobillos.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga deberá mantenerse con la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizaran las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga se prohibirá colocarse entre la parte posterior del camión y una plataforma, palet, montículo, pilar o estructura vertical fija.
- Si durante la descarga se utilizan herramientas, como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, disponer la maniobra de tal manera que se garantice el que no se desequilibre la carga o que la misma no se deslice sobre el operario.

Los principios básicos del mantenimiento de materiales

1. El tiempo dedicado a la manipulación de materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad.
2. Procurar que los diferentes materiales, así como la plataforma de soporte y de trabajo del operario, estén a la misma altura en que se ha de trabajar con ellos.
3. Evitar depositar los materiales directamente sobre el suelo, hacerlo siempre sobre cangilones o contenedores que permitan su traslado a granel.
4. Acortar tanto como sea posible las distancias a recorrer por el material manipulado, evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material manipulado, evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material y el emplazamiento definitivo de su puesta en la obra.
5. Manipular siempre los materiales a granel, mediante palets, cangilones, contenedores en lugar de llevarlos de uno en uno.
6. No tratar de reducir el número de ayudantes que recogen o manejan los materiales, si esto comporta ocupar los oficiales o jefes de equipo en operaciones de manutención, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables para el avance de la producción.
7. Mantener libres, señalizados e iluminados los lugares de paso de los materiales a manipular.

Manejo de cargas sin medios mecánicos

Para el izado manual de cargas la totalidad del personal de obra deberá recibir la formación básica necesaria, comprometiéndose a seguir los siguientes pasos:

1. Acercarse el más posible a la carga.
2. Asentar los pies firmemente.
3. Agacharse doblando las rodillas.
4. Mantener la espalda recta.
5. Sujetar el objeto firmemente.
6. El esfuerzo de levantar lo han de realizar los músculos de las piernas.
7. Durante el transporte, la carga deberá de permanecer lo más cerca posible del cuerpo.
8. Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuara según los siguientes criterios preventivos:
 - a) Llevará la carga inclinada por un de sus extremo, hasta la altura del hombro.
 - b) Avanzará desplazando la mano a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
 - c) Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
 - d) Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
9. Es obligatoria la inspección visual de objeto pesado a levantar, para eliminar aristas afiladas.
10. Está prohibido levantar más de 40 kg. de forma individual. Los límites al transporte manual de materiales por una sola persona, pueden reducirse por la siguiente fórmula empírica:

$$F \times d \times p < 800$$

- F = Carga mediana en Kg. (< 25 kg.)
- d = Distancia mediana (m) recorrida con carga (< 25 m)
- p = Producción diaria considerando la frecuencia (< 10 Tm/día)

NOTA: El valor límite es de 25 Kg. por hombre, puede superarse puntualmente a 40 Kg. cuando se trate de descargar un material para colocarlo sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres, se reducen estos valores a 15 y 25 Kg. respectivamente.

11. Es obligatorio la utilización de un código de señalización cuando se ha de levantar un objeto entre varias personas, para soportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema con la condición de que sea conocido o convenido por el equipo

2.20. CONDICIONES DE MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP's).

Como ya se ha indicado con anterioridad, a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de MAUP, todo Medio Auxiliar dotado de Protección, Resguardo, Dispositivo de Seguridad, Operación secuencial, Seguridad positiva o Sistema de Protección Colectiva, que originariamente venga integrado, de fabrica, en el equipo, máquina o sistema, de forma solidaria y indisociable, de modo que se interponga o apantalle los riesgos de alcance o simultaneidad de la energía fuera de control, y los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herramientas próximas a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de un accidente. Su operatividad quedará garantizada por el fabricante o distribuidor de cada uno de los componentes, en las condiciones de utilización y mantenimiento prescritas. El Contratista estará obligado a su adecuada elección, seguimiento y control de uso.

La necesidades de privilegiar la incorporación de Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, en relación a los Sistemas de Protección Colectiva y utilización de equipos de Protección Individual, viene dada además por la obligación legal de integrar la seguridad en las fases de proyecto y planificación de los trabajos, en cumplimiento de los "principios de la acción preventiva" (Art.15 L. 31/1995), por la eficacia y rentabilidad preventiva de carácter práctico.

La prevención de accidentes y la aplicación de las técnicas de seguridad no son una opción, sino una obligación, por tal motivo, los MAUP, como equipamiento de seguridad integrada, no tendrá la consideración de protección protesificada o añadida al proyecto, sino que formará parte de su ejecución material, y por ello su presencia no tiene una correspondencia en la valoración presupuestaria incluida en este estudio y subsiguiente Plan de Seguridad y Salud, para esta obra, ya que se entiende contemplada en el desglose unitario de las partidas de obra del Proyecto Ejecutivo.

De manera genérica tendrá la consideración de Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva, integrada en origen y concepción del proyecto, los siguientes:

Sistemas integrados de protección Colectiva.-

Conjunto de elementos asociados, incorporados en origen al medio auxiliar, equipo, máquina o máquina-herramienta, destinada a apantallar o condonar la posibilidad de coincidencia de cualquier tipo de energía fuera de control, presente en ambiente laboral, con los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herramientas próximas a su área de influencia, que actúen anulando o reduciendo las consecuencias de accidentes. Su operatividad garantiza la integridad de las personas o objetos protegidos sin necesidad de una participación activa (o de acciones personales complementarias, salvo el mantenimiento lógico), para asegurar su eficacia. Este último aspecto es el que establece la diferencia con un Equipo de Protección Individual (EPI).

Resguardo.-

Es un Sistema de Protección Colectiva integrado a un equipo, máquina o herramienta que impida o dificulte el acceso de las personas o de sus miembros, al punto o zona de peligro. Por sus características existen diversos tipos de resguardos:

Resguardo fijo

Es aquel que no tiene partes móviles asociadas a los mecanismos de una máquina o dependientes de su funcionamiento y que cuando está colocada correctamente, impide el acceso al punto o zona de peligro.

Resguardo regulable

Es un resguardo fijo con un elemento regulable incorporado y que cuando se ajusta en una cierta posición, permanece durante una operación determinada.

Resguardo distanciador

Es un resguardo fijo que no cubre completamente la zona o punto de peligro, pero coloca al operador o sus extremidades, fuera de alcance normal.

Resguardo de enclavamiento

Es un resguardo que tiene determinadas partes móviles conectadas a los mecanismos de control de la máquina, de tal forma que se cumplen las siguientes condiciones:

- a) La parte o partes de la máquina, origen del riesgo, no pueden ser opuestas en funcionamiento hasta que el resguardo este en posición de cierre.
- b) No puede accederse al punto o zona de peligro mientras este exista.

Se puede considerar a esta categoría de resguardo de enclave, aquellos resguardos asociados al control de la maquina y los resguardos de gran sensibilidad.

Apartacuerpos y apartamanos

Es un resguardo asociado y sujeto a elementos en movimiento de la máquina y funciona de manera que aleja o separa físicamente de la zona de peligro cualquier parte de una persona que esté expuesta.

Resguardo de ajuste automático

Es un resguardo móvil que evita el acceso accidental de una persona a un punto o zona de peligro, pero permite la introducción de la pieza a mecanizar, la cual actúa parcialmente de medio de protección. El resguardo regresa automáticamente a la posición de seguridad cuando finaliza la operación.

Dispositivo de seguridad.-

Consiste en un medio de protección distinto del resguardo, que elimina o reduce el peligro antes que pueda alcanzar el punto o zona de peligro.

Se pueden considerar diversos tipos de dispositivos de seguridad:

Dispositivo detector de presencia

Dispositivo que se acciona automáticamente cuando una persona franquea el límite de la zona de seguridad de una máquina en funcionamiento y que detiene la máquina o invierte su movimiento impidiendo o reduciendo al mínimo el riesgo de accidente.

Dispositivo de movimiento residual o de inercia

Es un dispositivo que, asociado a un resguardo, está diseñado para evitar el acceso a las partes o elementos mecánicos que se mantienen en movimiento, por inercia, una vez cortado el suministro de energía.

Dispositivo de retención mecánica

Es aquel que retiene mecánicamente una parte peligrosa de una máquina que se ha puesto en movimiento a causa de un fallo en los circuitos o mecanismos de control de la máquina o de otros elementos.

Dispositivo de control a dos manos

Es un dispositivo que requiere las dos manos para accionar la máquina: de esta forma se tiene una medida de protección que solamente es válida para el operador de la máquina.

Operación secuencial.-

Es un modo de operación en máquinas que mediante la utilización de determinados medios eléctricos, mecánicos, hidráulicos o neumáticos ponen en marcha secuencial y automáticamente determinados dispositivos después del cierre del/os resguardo/s.

Seguridad positiva.-

Consiste en el control de cualquier fallo o interrupción del suministro de energía a un resguardo, propiciando el paro inmediato o, si es necesario, el paro y la inversión del movimiento de las partes peligrosas anticipándose a la posibilidad de materialización del daño, o bien mantiene el resguardo en suposición de seguridad para impedir el acceso al punto o zona de peligro.

Protección eléctrica.-

Es todo aquel tipo de apantallamiento que garantiza la imposibilidad de contacto con una tensión eléctrica superior a los siguientes valores:

- a) En corriente continua: 50 V.
- b) En corriente alterna: 50 V con relación a tierra o masa para el caso de circuitos monofásicos en ambientes secos y no conductores. Para ambientes mojados, húmedos o muy conductores: 24V.

2.20.1. Guía de los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva de previsible utilización en la obra

- Plataformas elevadoras autoportantes para trabajos en altura (en sustitución de andamios porticados de estructura tubular o andamio colgante).
- Barandillas y sirgas para anclajes de cinturones de seguridad anticaídas, incorporados, en origen, a las piezas prefabricadas de hormigón.
- Maquinas y herramientas con protección y resguardos reglamentarios originales del fabricante.
- Medios auxiliares, utensilios de mantenimiento mecánico, con protecciones y resguardos reglamentarios, originales del fabricante.
- Red horizontal homologada, de cobertura de la totalidad de trabajos cubiertos.
- Instalación de iluminación provisional de zonas de trabajo, acopios y de paso.
- Aspiración mecánica de derrames hidráulicos por lluvias o elevación del nivel freático.
- Impulsión /extracción mecánico de aire no respirable y captación de parte de zonas de trabajo.

2.21. CONDICIONES DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Sistemas de Protección Colectiva, el conjunto de elementos asociados, incorporados al sistema constructivo, de forma provisional y adaptada, en ausencia de protección integrada de mayor eficacia (MAUP), destinados a apantallar o condonar la posibilidad de coincidencia temporal de cualquier tipo de energía fuera de control presente en ambiente laboral, con los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herramientas próximas a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidentes. Su operatividad garantiza la integridad de las personas o objetos protegidos, sin necesidad de una participación activa (o de acciones personales complementarias, salvo el mantenimiento lógico), para asegurar su eficacia. Este último aspecto es el que establece su diferencia con un Equipo de Protección Individual (EPI) y su calificación protésica añadida, indica la frontera con un Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva (MAUP).

En ausencia de homologación o certificación de eficacia Preventiva del conjunto de estos Sistemas instalados, el Contratista fijará en su Plan de Seguridad y Salud, referencia y relación de los Protocolos de Ensayo, Certificados u Homologaciones adoptadas y/o requerida a los instaladores, fabricantes y/o proveedores, para el conjunto de los mencionados Sistemas de Protección Colectiva a instalar

2.21.1. Guía de los Sistemas de Protección Colectiva de previsible utilización en la obra:

Valla metálica autónoma para contención de peatones.

Sirve para impedir el acceso a zonas de riesgo potencial. Tendrán como a mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas estabilizadoras para mantenerse verticalmente.

Cinta de balizamiento.

Se colocará en los límites de zonas de trabajo o de paso a las zonas en que exista riesgo de caídas por desnivel o por caída de objetos. Si es necesario será reflectante.

Apuntalamiento de terrenos excavados.

Taludes naturales del terreno y/o entibado mecánico sobre las excavaciones inestables.

Pasillo de seguridad.

Se colocará en los accesos o pasos obligatorios, de una anchura mínima de 1,20 m y 200 Kg. de resistencia/m², en la obra y/o su entorno, donde existan huecos horizontales al descubierto, acopios de materiales o evolución de maquinaria en movimiento. Su longitud y anchura dependerán de las circunstancias de cada caso. Se podrán realizar a base de vallas metálicas autónomas, cordón de balizamiento, tableros o planchas metálicas, pies derechos y plataformas a base de tablonos embridados, firmemente sujeto al terreno.

Topes para vehículos.

Se dispondrá en los bordes de desnivel de los límites de zonas acopio, vertidos o maniobras, para impedir vuelcos. Se podrán realizar con un par de tablonos embridados, fijados al terreno mediante redondos de acero corrugado clavados, o de otra manera igualmente eficaz.

Marquesina de protección.

Apantallado horizontal en previsión de caídas de objetos, formado por una estructura de soporte generalmente metálica en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente por tablonos durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 Kg. de peso, desprendido desde una altura de 20m. y a una velocidad de 2 m/s.

Lona.

Se colocará para impedir la caída de trabajadores y objetos, así como para aislar a aquellos de las condiciones atmosféricas adversas.

En esos casos donde se hagan trabajos de soldadura o similares, la lona deberá de ser de "KEVLAR", "NOMEX" o tejido ignífugo o equivalente (recuérdese que los tejidos de fibra asbéstica están absolutamente prohibidos).

Se tendrán en cuenta los anclajes de la lona a la estructura de soporte.

Sirga (cable fijador de sujeción del arnés de seguridad) y sus puntos de utilización y anclajes.

Tendrán suficiente resistencia como para soportar los esfuerzos al que puedan ser sometidos de acuerdo con la función protectora.

Andamios de estructura tubular adosadas al suelo.

Estarán normalizadas de conformidad a la Norma Europea HD1000 y s.s.

Previamente al montaje deberá examinarse en la obra que los elementos no tengan defecto apreciable al primer golpe de vista, como un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de uso.

Las operaciones de montaje, uso y desmontaje, estarán dirigidas por técnico competente y estará autorizado para ello, por el responsable técnico del Contratista Principal a pie de obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

En el andamio tipo "MUNDUS" no deberá aplicarse los pernos, un par de apriete superior al fijado por el fabricante, con el fin de no sobrepasar el límite elástico del acero que pueda menguar la rigidez en el nudo.

Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de base de los montantes se hará sobre durmientes de reparto de tablonés, carriles (perfiles en "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente las cargas del andamio sobre el terreno.

Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre ellos y trabados con las diagonales correspondientes.

Se comprobará durante el montaje la verticalidad de los montantes. La longitud máxima de los montantes para soportar las cargas superiores a 125 Kg/m^2 , no será superior a 1,80m. Para soportar cargas inferiores a 125 Kg/m^2 la longitud máxima de los montantes será de 2,30 m.

Se comprobará durante el montaje la horizontalidad entre bancadas. La distancia vertical máxima entre bancadas consecutivas será superior a 2m.

Los montantes y bancadas estarán anclados sólidamente a la estructura, tanto horizontalmente como verticalmente cada 3m como mínimo. Únicamente podrán instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular, cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el cuerpo más pequeño de su base.

En el andamio porticado se respetarán escrupulosamente las zonas destinadas a albergar las escaleras interiores así como los batidores de acceso al interior de las plataformas. En caso de tratarse de un modelo antiguo o tipo "MUNDUS" falto de escaleras interiores, se dispondrá lateralmente y apoyará una torre de escaleras completamente equipada o en último extremo, una escalera "de gato" adosada al montante del andamio, equipada con anillas perimetrales salvacaídas (crinolina) o sirga de amarre tensada verticalmente para anclaje del dispositivo de deslizamiento y retención del arnés anticaídas de los operarios.

Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para los andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

- a) Quedará un paso mínimo de 0,60m libre de todo obstáculo (ancho mínimo de la plataforma de carga 0,80m).
- b) El peso sobre la plataforma de los materiales, máquinas, herramientas y personas será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.
- c) Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrios.
- d) La barandilla perimetral dispondrá de todas las características reglamentarias de seguridad nombradas anteriormente.
- e) El piso de la plataforma de trabajo sobre los andamios tubulares de pòrtico será el normalizados por al fabricante

f) Bajo la plataforma de trabajo se señalarán adecuadamente las zonas previstas de caída de materiales u objetos.

Se deberá inspeccionar semanalmente el conjunto de elementos que componen el andamio, así como después de un periodo de mal tiempo, heladas o interrupciones importantes de los trabajos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de los mismos, ni desplazarlos con personas o materiales sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo no podrá ser superior a 0,30m, distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Excepcionalmente la barandilla interior del lado del paramento vertical, podrá tener en estos casos 0,60 m de altura como mínimo.

Las pasarelas o rampas de intercomunicación entre plataformas de trabajo tendrán las características anunciadas en este mismo ESS.

Andamios de caballete.

Previamente al montaje se deberá examinar en la obra todos los elementos de los andamios que no tengan defectos apreciables a simple vista y después del montaje se comprobará que el coeficiente de seguridad sea igual o superior a cuatro veces la carga máxima prevista de uso.

Las operaciones de montaje, uso y desmontaje estarán dirigidas por técnico competente para realizar éste trabajo y estará autorizado por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

No se permitirá bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamio de forma que se superpongan en doble fila o por encima de andamio tubular con ruedas.

Estarán asentados sobre bases firmes nivelados y trabados en previsión de empujes laterales y su altura no excederá sin anclar los 3m, y entre 3 y 6m se usará caballete armado de bastidor móvil trabado.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2m. de altura, estarán protegidas con barandillas de 1m. de alto equipadas con travesaño intermedio y rodapié de 20cm de alto, capaz de resistir en su conjunto un empuje tangencial de 150 Kg/ml.

No se depositarán cargas sobre plataformas de los andamios de caballete, salvo necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

- a) Debe dejarse un paso mínimo de 0,40m libre de todo obstáculo.
- b) El peso sobre la plataforma no superará el previsto por el fabricante y se deberá repartir uniformemente para no provocar desequilibrios.
- c) La barandilla perimetral estará equipada con rodapié de 0,20m. de altura.

Tanto durante el montaje como durante su uso normal, estarán alejados más de 5 m de la línea de Alta Tensión más próxima o 3 m en Baja Tensión.

Características de los tablonos que constituyen las plataformas:

- a) Madera de buena calidad sin grietas ni nudos, será de selección preferente el abeto sobre el pino.
- b) Escuadría de dimensiones uniformes y no inferior a 2,4 x 15cm.
- c) No pueden montarse entre sí formando escalones.

- d) No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 0,20m).
- e) Estarán afianzados por sargentos metálicos en el caballete

Estará prohibido el uso de esta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6m de altura del punto de apoyo del caballete sobre el pavimento.

A partir de 2m de altura deberán de instalarse barandillas perimetrales completas o en su defecto, será obligatorio el uso del cinturón de seguridad de sujeción, para que obligatoriamente se tenga previstos puntos fijos de anclaje.

Plataformas de trabajo.

Durante la realización de los trabajos, las plataformas de madera tradicionales, deberán reunir las siguientes características mínimas:

- a) Ancho máximo de 60 cm. (3 tablones de 20 cm. De ancho).
- b) La madera de buena calidad sin grietas ni nudos, será de selección preferente el abeto sobre el pino
- c) Sección de grosor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm. de canto (5 cm. tratándose de abeto).
- d) Longitud máxima entre puntos de apoyo de tablones 2,50m.
- e) Los elementos de madera no pueden superponerse entre ellos formando escalones ni sobresalir las llantas de trabazón por encima de la superficie lisa de paso sobre la plataforma.
- f) No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20cm.).
- g) Estarán sujetos por sargentos a la estructura portante.
- h) Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde una altura superior a 2m. de altura, estarán protegidas con barandilla de 1m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapié de 20cm de alto capaces de resistir un empuje frontal de 100 Kg/ml.
- i) La distancia entre el paramento vertical y la plataforma será tal que no permita la caída de los operarios por el interior del hueco horizontal. En el caso que no se disponga de barandilla de seguridad interior (altura mínima 0,60m) se deberá cubrir horizontalmente el espacio entre la plataforma y el paramento vertical de forma que la máxima franquicia sin cubrir no supere los 0,30 m de luz.

Para acceder a las plataformas, se instalará medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio no pasarán de 1,80m. entre apoyos.

Pasarelas.

En aquellas zonas que sean necesarias el paso de peatones sobre huecos, pequeños desniveles y obstáculos originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas, serán preferiblemente prefabricadas de metal (p.e. góndola de andamio suspendido), o en defecto realizadas "in situ", de un ancho mínimo de 1m. , dotadas en sus laterales de barandillas de seguridad reglamentarias: la plataforma será capaz de resistir 300 Kg. de peso y estará dotada de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

La anchura mínima útil será de 0,80m y dispondrá de barandillas completas cuando existan riesgos de caídas entre diferentes niveles, superiores a 2m. La inclinación máxima admisible será del 25 %. La nivelación transversal debe estar garantizada y la superficie de tránsito tiene que ser lisa y antideslizante.

Escaleras portátiles.

Estarán normalizadas de conformidad con la Norma Europea EN 131.

Las escaleras a utilizar en la obra deberán ser de aluminio o hierro, siempre que sea posible. Si se usan de madera, deberán disponer escalones ensamblados (no clavados) y sin pintar. Estarán dotadas de topes antideslizantes en la parte inferior y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior, que deberá estar asimismo arriostrado al canto de apoyo.

Previamente a su uso se escogerá el tipo de escalera en función de la tarea a la que esté destinada.

Las escaleras de mano deberán reunir las necesarias garantías de firmeza, estabilidad y seguridad. No se usarán escaleras excesivamente cortas ni largas, ni empalmadas artesanalmente. Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

- a) Montantes de una sola pieza.
- b) Escalones bien sujetos, no clavados.
- c) En las de madera, el barniz protector será transparente.
- d) Las bases de los montantes estarán provistos de topes de goma, puntas de hierro, grapas u otros mecanismos antideslizantes y de anclajes de sujeción en la parte superior.
- e) Luz idéntica entre escalones y distanciados entre 25 y 35 cm. La altura mínima del tramo de escalera será de 50 cm.
- f) En las metálicas los escalones estarán bien embrochados o soldados a los montantes
- g) Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies lisas y resistentes.
- h) Se apoyarán sobre los montantes.
- i) Los ascensos y descensos se efectuaran siempre frente a las mismas.
- j) Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se necesitará un operario auxiliar en su base.
- k) En la proximidad de líneas eléctricas se mantendrán las distancias de seguridad. Alta tensión: 5 m, Baja tensión: 3m.

Las escaleras de tijera estarán previstas de cadenas o cables distanciadores, que impidan su apertura al usarse, así como topes en su extremo superior. La altura máxima no superará los 5,5m.

Condena de huecos horizontales

Serán de mallazo electrosoldado embebido en el perímetro de hormigón, madera, chapa, red, etc. y no permitirán la caída de personas y objetos en su interior. Dicha condena, deberá estar sólidamente fijada.

Barandillas de protección

Antepecho provisional de condena de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2m, constituido por balaustres cada 2,5 m, rodapié de 20 cm. de alto en su base, travesaño intermedio a 0,45m y pasamanos superiores a 1m de altura con relación al piso, sólidamente anclados todos sus elementos entre ellos, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml.

Tolva de evacuación y recogida de escombros

Sus elementos troncocónicos telescópicos estarán bien sujetos entre sí, para evitar que se desplomen por deslizamiento. El último tramo tendrá una pendiente menor para amortiguar la velocidad del caída del material y reducir la producción de polvo.

Deberá regarse el escombros antes de su trasiego, sin llegar al encharcamiento, para evitar la formación de polvo.

Redes de seguridad homologadas

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad con luz de retícula de 7,5 x 7,5 cms., diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de Ø 12 mm, de conformidad con la norma EN 1263 - 1. Obligatorias como componentes del Sistema de Protección Colectiva de redes verticales de protección en fachadas.

En huecos horizontales de estructura, de Ø superior a 5 m y en cubiertas frágiles se colocará inmediatamente por debajo del hueco a proteger una red de seguridad, anclada perimetralmente al zuncho perimetral del forjado o nervios estructurales inferiores, según las circunstancias.

Red-telón en huecos verticales de terrazas en los que se realicen trabajos sobre caballetes sobre el nivel del pavimento, que reduzcan la eficacia de la barandilla perimetral reglamentaria debido a que el trazado de la previsible parábola de caída, pasa por encima del pasamanos o pretil de la barandilla.

Los taludes de tierra con inclinación inferior a la de autoestabilidad del terreno, según cálculos del estudio del terreno, estarán recubiertas de una red de seguridad homologada sobre lámina de polietileno de galga 300, anclada sobre la superficie, para prevenir la meteorización de la superficie del talud, y el fortuito desprendimiento de bolos.

Las cuerdas de amarre serán de Ø 12 mm, de poliamida de alta tenacidad.

La principal función de la protección de huecos horizontales mediante el empleo de redes de seguridad, consiste en absorber la energía de impacto por caídas de objetos desprendidos desde cotas superiores, por tal motivo se deberá tener en cuenta para su diseño el peso y la altura de caída.

A los efectos de cálculo de tendrá en cuenta los ensayos previstos para los deferentes componentes de la red en la norma EN 1263 – 1, y particularmente teniendo presentes los siguientes aspectos:

Cinemáticos:

-Trayectoria y alejamiento (parábola de caída del objeto) como resultado de la acción del campo gravitatorio y de las velocidades horizontales y verticales iniciales.

Mecánicos

-La estructura del conjunto deberá resistir el impacto en régimen elastoplástico.

Redes de seguridad no homologadas.

Absolutamente prohibidas como componentes del sistema de protección colectiva de redes de protección de huecos verticales en fachadas u horizontales en forjados.

La ejecución de forjados con encofrados recuperables (puntales metálicos + portasopandas + sopandas + regletas + pasadores + tableros) deberán disponer inexcusablemente de una red o

tejido horizontal de protección (MAUP.- tipo tenis de resistencia 100 kg/m^2) bajo las portasopandas, en previsión de caídas de personas y objetos por basculamiento o desplazamiento de los tableros de madera.

En los huecos verticales entre zancas de escalera se colocará una red-telón vertical (red reciclada de seguridad) para impedir la caída de personas a diferente nivel entre zancas de escaleras contiguas. Se anclara a los rellanos y laterales de las zancas de escalera mediante flejes metálicos y clavos de impulsión.

Para las actividades de retención de materiales procedentes de los trabajos de desencofrado en inmediación de perímetros de fachada, se dispondrán en paralelo y en la parte más baja del sistema de protección colectiva de redes verticales de fechadas y al nivel de la cota de trabajo de la planta a desencofrar, redes de inferior rango a las utilizadas para horcas y huecos horizontales (p.e. redes comerciales comunes u homologadas recicladas de otras obras y/o reparadas pero resistentes) para no disminuir su eficacia preventiva del sistema. Las redes de desencofrado podrán instalarse en serie y por debajo de las superiores de seguridad (EN 1263-1) y usando los restantes elementos del sistema (cuerdas de izar, amarraduras laterales y anclajes inferiores de embolsamiento), o directamente por paños anclados verticalmente en perímetro de fachadas ("caliqueños" de embolsamiento de redes de seguridad del Sistema de Protección Colectiva.

La principal función de la protección de huecos verticales de desencofrado mediante redes, es la de absorber la energía de impacto tangencial de objetos después desde la misma cota de trabajo, por tal motivo se tendrá en cuenta para su puesta en obra el empuje de impacto.

A los efectos de cálculo se tendrán presentes los siguientes aspectos:

Cinemáticos:

- Trayectoria e inercia como resultado de la acción de la velocidad horizontal inicial y la masa del objeto desplazado.

Mecánicos:

- La estructura del conjunto deberá resistir el impacto en régimen elastoplástico.

Protecciones colectivas contra contactos eléctricos.

La instalación eléctrica estará sujeta al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión avalado por el instalador homologado.

Cables adecuados a la carga que ha de soportar, conexiones en las bases mediante clavijas normalizadas, blindadas e interconexionadas con uniones antihumedad y antigolpes.

Fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma a tierra de las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohms. Las máquinas fijas dispondrán de toma a tierra independiente.

La resistencia de las tomas a tierra serán como máximo, la que sea garantizada de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contrato de 24 V. Su resistencia se medirá periódicamente y al menos en la época más seca del año.

Las tomas de corriente estarán previstas de neutro en enclavamiento y estarán blindadas

Todos los circuitos de suministro en las máquinas e instalaciones de iluminación estarán protegidos por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento. La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA, para iluminación y de 300 mA para fuerza.

Los cables eléctricos que presenten desperfectos de recubrimiento aislante se deberán reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.

Distancia de seguridad en líneas de alta tensión: $3,3 + \text{tensión (en KV)} / 100$.

Zonas de trabajo en condiciones de humedad muy elevada: es preceptivo el uso de transformadores portátiles de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

En las canalizaciones eléctricas subterráneas en tensión que puedan quedar al descubierto los trabajadores equipados de protección individual dieléctrica, harán una cuna o bandeja de tableros suspendidos por cuerda atada a la coronación de la excavación, para evitar la catenaria del cable. Con posterioridad se señalará y apantallará exteriormente con lona-telón vertical de tejido geotextil o lamina de PVC (galga 400).

2.22. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Equipos de Protección Individual, aquellas prendas de trabajo que actúan a modo de coraza o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinadas a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia está limitada por su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte de cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su empleo en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización deberá quedar restringida la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Todos los Equipos de Protección Individual estarán debidamente certificados, según normas armonizadas CE. Siempre de conformidad a los R.D. 1407/92, R.D.159/95 y R.D. 773/97.

El Contratista Principal llevará un control documental de su entrega individualizada al personal (propio o subcontratado), con el correspondiente recibo de recepción firmado por el beneficiario.

En los casos en que no existan normas de homologación oficial, los equipos de protección individual serán los normalizados por el constructor, para su uso en esta obra, escogidos de entre los que existan en el mercado y que reúnan una calidad adecuada a las respectivas prestaciones. Para ésta normalización interna se deberá de contar con el visto bueno del técnico que supervisa el cumplimiento del Plan de Seguridad e Higiene por parte de la Dirección Facultativa.

En el almacén de obra se dispondrá permanentemente de una reserva de éstos equipos de protección, de manera que pueda garantizar el suministro a todo el personal sin que pueda producirse, razonablemente su carencia.

En esta previsión hay que tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos y la fecha de caducidad, la necesidad de facilitarlas a las visitas de obra, etc.

2.22.1. Guía de los Equipos de Protección Individual de previsible utilización en la obra

- Casco de seguridad homologado
- Pantalla facial de policarbonato transparente adaptable al casco.
- Pantalla facial de acetato transparente adaptable sobre arnés sujeto en la cabeza.
- Pantalla de soldador, de mano, homologada. Visor oscuro DIN-12.
- Pantalla de soldador homologada abatible sobre arnés sujeto a la cabeza. Visor oscuro DIN-12.
- Gafas para trabajos de oxicorte con oculares tipo cazoleta y montura de alambre acerado. Visor oscuro DIN-5.
- Gafas antimpactos homologadas, de montura universal, apta por ser superpuestas, si es necesario, a monturas de calle con vidrios graduados. Visor orgánico neutro.
- Gafas panorámicas antipolvo, con respiradores laterales y ajustables con goma elástica. Visor de acetato transparente con tratamiento antiempañante.
- Gafas de esmerilar tipo cazoleta, con respiradores y ajustables, con goma elástica. Visor orgánico neutro.
- Gafas panorámicas de picapedrero, ajustables con goma elástica. Visor de rejilla de tela metálica.
- Mascarilla homologada de protección respiratoria autofiltrante de partículas de retención mecánica simple de material celulósico.
- Mascarilla homologada de protección respiratoria de seguridad antipartículas, de retención mediante filtro mecánico recambiable.
- Mascarilla homologada de protección respiratoria frente emanaciones tóxicas de baja concentración, retención mediante filtro químico específico con recambio.
- Filtro para mascarilla antipolvo homologada.
- Filtro químico para mascarilla homologada.
- Equipo de respiración autónoma de presión positiva, Completo.
- Protectores auditivos simples homologados tipo tapón de espuma.
- Protector auditivo tipo auricular homologado.
- Cinturón de seguridad anticaídas tipo arnés homologado.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con portaherramientas homologado
- Dispositivo anticaídas homologado, para amarrar el cinturón de seguridad a sirga de anclaje de diámetro 16 m/m.
- Faja elástica o cinturón lumbar de protección de sobreesfuerzo.
- Tobillera elástica antivibratoria.
- Guantes de utilización general, tipo americano, palma, uñeros y cubrenudillos en piel flor y dorso de lona
- Guantes finos de cuero flor cabritilla, para trabajos de precisión.
- Guantes anticorte de punto tipo ferrallista, con palma y dedos en látex rugoso.
- Guantes de soldador, de serraje, manga larga de cuero curtido al cromo y forrado anticalórico en el interior.
- Guantes de goma impermeable al agua.
- Guantes de PVC.
- Guantes aislantes para Alta Tensión
- Guantes aislantes para Baja Tensión homologados Clase III.
- Botes de seguridad homologadas, con puntera reforzada, piso antideslizante, plantilla antisudor y transpirante. Clase III.
- Botes de media caña impermeables al agua y a la humedad homologadas, con puntera reforzada.
- Plantillas anticlavos.
- Chaqueta de cuero o tejido tipo vaquero de algodón, para soldador.
- Polainas para soldador.
- Buzo de trabajo resistente a la abrasión y al calor.
- Impermeable de lluvia sin costuras.

2.23. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Aunque a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud la señalización y balizamiento se ha asimilado por criterio de síntesis a los Sistemas de Protección Colectiva (SPC), sin serlo propiamente es necesario indicar en el presente apartado aquellos aspectos que singularicen la señalización y balizamiento, como un Sistema de Protección, potenciador de la eficacia de los tradicionales (MAUP, SPC y EPI).

Tendrán la consideración de Sistemas de Señalización y balizamiento toda aquella indicación que mediante un conjunto de estímulos percibidos por los sentidos, condicionan la actuación del individuo que los recibe, ante unas circunstancias que se quieren resaltar.

El objeto de la Señalización y Balizamiento es el de llamar rápidamente la atención sobre la circunstancia a resaltar, facilitando su inmediata identificación por parte del destinatario. Su finalidad es la de indicar las relaciones causa/efecto entre el medio ambiente y la persona.

Las condiciones de eficacia de la Señalización y Balizamiento son las siguientes:

- a) Atraer la atención del destinatario
- b) Dar conocimiento del mensaje con la suficiente antelación.
- c) Ser clara y de interpretación única.
- d) Facilitar la suficiente información de forma que en cada caso concreto se sepa cómo actuar.
- e) Posibilidad real de poner en práctica lo indicado.
- f) La señalización deberá ser percibida e interpretada en un tiempo inferior al necesario para que el destinatario entre en contacto con el peligro.

Los Principios Básicos de la Señalización en materia de seguridad son los siguientes:

1. La señalización nunca elimina el riesgo.
2. Una correcta señalización no exime de la adopción de medidas de prevención y protección, por parte de los proyectistas y responsables de seguridad de la obra.
3. Los destinatarios deberán tener un conocimiento adecuado del Sistema de Señalización previsto para el centro de trabajo.
4. Su utilización indiscriminada puede provocar confusión o despreocupación en quien lo reciba, eliminando su eficacia.

Por su tipología la señalización podrá ser:

- a) Óptica
- b) Acústica
- c) Olfativa
- d) Táctil.

Señalización Óptica.

Es base a la utilización y apreciación de los colores, formas, volumen, comunicaciones escritas y/o gestuales, por ser el sentido de la vista uno de los más sensibles que posee el ser humano, la señalización óptica es la más difundida:

Clasificación de señales ópticas:

- Señales de seguridad.
- Señalización gestual.
- Señalización personal.
- Balizamiento
- Colores de señalización.

- Iluminación de seguridad.
- Avisos de Seguridad y/o carteles preventivos.

Señalización Acústica.

Se basa en la propagación de ondas sonoras y su instantánea percepción por los destinatarios, para alertar de un riesgo inminente. Su ventaja radica en el amplio radio de acción que puede comprender.

Los tipos de emisores habituales para estos tipos de señalización son:

- Bocinas.
- Timbres.
- Sirenas.
- Generadores de ultrasonidos.
- Instrumentos de percusión.

Su aplicación habitual es en:

- Incendios.
- Fugas.
- Sobrepresión en recipientes o circuitos.
- Apertura indebida de defensas o resguardos.
- Presencia de tensión eléctrica.
- Proximidad de elementos móviles de máquinas.

Señalización Olfativa

Es base a la propagación de las propiedades odorantes de ciertas sustancias para estimular el sentido del olfato y su instantánea recepción por los destinatarios (p.e. el gas natural es inodoro con una aromatización añadida para alertar de su presencia).

Señalización Táctil

Es base a distintas sensaciones percibidas instantáneamente por el tacto del destinatario al pasar de una superficie a otra cuya textura es diferente (p.e. la banda de la superficie rugosa sobre el asfalto indicando que un vehículo circulando se aproxima a una zona de riesgo).

2.24. CONDICIONES DE ACCESO Y AFECCIONES EN LOS ALREDEDORES DE LA OBRA

En el Plan de Seguridad y Salud el contratista definirá las desvíos y pasos provisionales para vehículos y peatones, los circuitos y tramos de señalización, las medidas de protección y detección, los pavimentos provisionales, las modificaciones que conlleven la implantación de la obra y su ejecución, diferenciado, si es preciso, las diferentes fases. A estos efectos, se deberá tener en cuenta lo que determina la normativa para la información y señalización establecida.

Cuando corresponda, de acuerdo con las previsiones de ejecución de las obras, se diferenciará con claridad y para cada una de las diferentes fases de obra, los ámbitos de trabajo y los circuitos destinados a la circulación de vehículos y peatones, de acceso a edificios y vados, etc..., y se definirán las medidas de señalización y protección que corresponda a cada fase.

Si el plan de implantación de la obra implica la desviación del tráfico rodado o la reducción de viales de circulación, se aplicarán las medidas definidas en la señalización aeroportuaria y en la norma de señalización de obras 8.3 - IC.

Es obligatorio comunicar el inicio, extensión, naturaleza de los trabajos y modificaciones de la circulación de vehículos provocado por las obras, a la Dirección Facultativa.

Cuando sea necesario prohibir el estacionamiento en zonas donde habitualmente está permitido se colocará el cartel de "SEÑALIZACIÓN EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), con 10 días de antelación al inicio de los trabajos, comunicándolo previamente a la propiedad.

En la desvío o estrechamiento de pasos para peatones se colocará la señalización correspondiente.

No se podrá empezar la ejecución de las obras sin haber procedido a la implantación de los elementos de señalización y protección que correspondan, definidos en el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

El Contratista de la obra será responsable del mantenimiento de la señalización y elementos de protección implantados.

Los accesos de peatones y vehículos perfectamente señalizados estarán claramente definidos y separados. Las dimensiones mínimas del paso de peatones en la obra son:

- En caso de restricción de la acera, el ancho de paso para peatones no será inferior a un tercio (1/3) de la anchura de la acera existente.
- La anchura mínima de itinerarios o de pasos para peatones será de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m).

Todos los pasos de peatones que deban habilitarse se protegerán por los dos lados con vallas o barandillas resistentes, ancladas al pavimento, de una altura mínima de un metro (1 m) con traviesas intermedias y rodapiés de veinte centímetros (0,20 m) en la base. La altura de la pasarela no sobrepasará de quince centímetros (0,15 m). Los elementos que formen las vallas o barandillas serán preferentemente continuos. Si son calados, las separaciones mínimas no podrán ser superiores a quince centímetros (0,15 m).

Si los peatones han de pasar sobre los huecos o zanjas, se colocarán chapas metálicas fijas de resistencia suficiente, totalmente planas y sin resaltes. Si los huecos o las zanjas han de ser evitadas, las barandillas o vallas de protección del paso se colocarán a 45° en el sentido de la marcha.

La intensidad mínima de iluminación será de 20 lux.

Los elementos de balizamiento y defensa a emplear para el paso de vehículos serán los designados como tipos TB, TL y TD de la norma de carreteras 8.3 – IC. con el siguiente criterio de emplazamiento de elementos de balizamiento y defensa:

- a) En el límite de la proximidad del carril de circulación de vehículos contiguo al cierre de la obra.
- b) En la delimitación de las inmediaciones de pasos provisionales de circulación de vehículos contiguos a pasos provisionales para peatones.
- c) Para impedir la circulación de vehículos por una parte de un carril, por un carril completo o por diversos carriles, en estrechamiento de paso y/o disminución del número de carriles.
- d) En la delimitación del entorno de la desviación de carriles en el sentido de la circulación, para sortear el obstáculo de las obras.
- e) En la delimitación de espacios de nuevos carriles de circulación para pasos provisionales o para establecer una nueva ordenación de la circulación, diferente de la que existía con antelación a las obras.
- f) Cuando el espacio disponible sea mínimo, se admitirá la colocación de elementos de defensa TD – 2.

2.24.1.Ámbito de ocupación del entorno de la obra

Ocupación del cierre de la obra.

Se entiende por ámbito de ocupación el realmente ocupado, incluyendo vallas, elementos de protección, barandillas, andamios, contenedores, casetas, etc. En el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo se especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente si éste variará en las diferentes fases de la obra. El ámbito o los ámbitos de ocupación quedaran claramente dibujados en planos por fases interrelacionadas con el proceso constructivo.

La anchura máxima a ocupar será proporcional a la anchura de la acera. El espacio libre para paso de peatón no será inferior a un tercio (1/3) de la anchura de la acera existente. En ningún caso se podrá ocupar una anchura superior a tres (3) metros medidos desde la línea de fachada, ni más de dos tercios (2/3) de la anchura de la acera, si no queda al menos una franja de ancho mínima de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para el paso de peatones.

Cuando, por la anchura de la acera, no sea posible dejar un paso para peatones de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) se permitirá durante la ejecución de los trabajos en planta baja, la colocación de vallas con un saliente máximo de sesenta centímetros (60 cm) dejando un paso mínimo para peatones de un metro (1 m).

Situación de casetas y contenedores.

Se indicaran en el Plan de Seguridad y Salud las áreas previstas para estos fines.

-Las casetas, contenedores, talleres provisionales y aparcamiento de vehículos de obra, se situaran en una zona cercana a la obra que permita aplicar los siguientes criterios:

- Preferentemente, en la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones por la acera.
- En la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones por la zona de aparcamiento de la calzada sin invadir ningún carril de circulación.
- Si no hay suficiente espacio en la acera, se colocarán en la zona de aparcamiento de la calzada, procurando no invadir ningún carril de circulación y dejando siempre como a mínimo un metro (1m) para paso de peatones en la acera.

-Se protegerá el paso de peatones y se colocará la señalización correspondiente.

Situación de grúas móviles

Sólo podrán estar emplazados en el ámbito de la obra, sin solape del barrido con otras grúas móviles (o con dispositivo de detección de interferencias) y el gancho irá equipado con señalización sonora de alerta de presencia y situación de la carga en movimiento, para avisar a terceros ajenos a las maniobras.

Cambios de la Zona Ocupada.

Cualquier cambio en la zona ocupada que afecte al ámbito de la obra se considerará una modificación del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y se deberá documentar y tramitar de acuerdo con el R.D. 1627/97.

2.24.2.Cierres de la obra

Vallas.

Situación	Delimitar el perímetro del ámbito de la obra o, en ordenación entre medianas, cerrando el frontal de la obra o solar y los laterales de la parte de acera ocupada.
Tipos de vallas	Se formaran con chapa metálica opaca o a base de plafones prefabricados. Las vallas metálicas de 200 x 100 cm solo se admiten para protecciones provisionales en operaciones de carga, desviaciones momentáneas de tráfico o similares. En ningún caso se admite como cierre el simple balizamiento con cinta de PVC, mallazo electrosoldado de ferrallista, red tipo tenis de polipropileno (habitualmente de color naranja), o elementos tradicionales de delimitaciones provisionales de zonas de riesgo.
Complementos	Todas las vallas tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todo su perímetro.
Mantenimiento	El Contratista velará por el correcto estado del cierre.

Acceso a la obra.

Puertas	Las vallas de las zonas de obra estarán dotadas de puertas de acceso independiente para vehículos y para el personal de la obra.
---------	--

2.24.3.Operaciones que afecten a las inmediaciones de la obra

Entradas y salidas de vehículos y maquinaria.

Vigilancia	Personal responsable de la obra se encargará de dirigir las operaciones de entrada y salida, dando aviso a los peatones con el fin de evitar accidentes.
Aparcamiento	Fuera del ámbito del cierre de la obra no podrán estacionarse vehículos ni maquinaria de la obra, excepto en la reserva de carga y descarga de la obra cuando existan zonas de aparcamiento en la calzada.
Camiones en espera	Si no hay espacio suficiente dentro del ámbito del cierre de la obra para acoger los camiones en espera, deberá preverse y habilitar un espacio adecuado a estos fines fuera de la obra. El Plan de Seguridad y Salud deberá prever esta necesidad de acuerdo con la programación de los trabajos y los medios de carga, descarga y transporte interior de la obra.

Carga y descarga

Las operaciones de carga y descargas se ejecutarán dentro del ámbito del cierre de la obra. Cuando esto no sea posible, se estacionará el vehículo en el punto más cercano al cierre de la obra, se desviarán los peatones fuera del ámbito de actuación, se ampliará el perímetro cerrado de la obra y se tomarán las siguientes medidas:

- Se habilitará un paso para los peatones. Se dejará un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) de ancho para la acera o para la zona de aparcamiento de la calzada, sin invadir ningún carril de circulación. Si no es suficiente y/o si es necesario ocupar el carril de circulación que corresponda, se deberá contactar previamente con la Guardia Urbana o autoridad competente aeroportuaria.
- Se protegerá el paso de peatones con vallas metálicas de 200 x 100 cm, delimitando el camino por los dos lados y se colocará la señalización que corresponda.
- La separación entre las vallas metálicas y el ámbito de operaciones o el vehículo, formará una franja de protección cuya anchura dependerá del tipo de productos a cargar o descargar y que establecerá en Jefe de Obra previa consulta al Coordinador de Seguridad de la obra.
- Acabadas las operaciones de carga y descarga, se retirarán las vallas metálicas y se limpiará el pavimento.
- Se controlará la descarga de los camiones hormigonera con el fin de evitar vertidos sobre la calzada.

Descarga, acopio y evacuación de tierras y escombros.

Descarga	La descarga de escombros desde los diferentes niveles de la obra se realizará aprovechando la fuerza de la gravedad, por el interior de bajantes (cotas superiores) o mecánicamente (cotas bajo rasante), hasta los contenedores que deberán de estar cubiertos con lonas o plásticos a fin de evitar el polvo. Los bajantes de escombros o cintas de elevación y transporte se colocarán siempre por el interior del recinto de la obra.
Acopio.	<p>No se pueden acumular tierras, escombros y restos en el ámbito de la zona Aeroportuaria en servicio, excepto si es para un período de tiempo corto y si se ha obtenido un permiso especial de la Propiedad, y siempre se debe depositar en tolvas o contenedores homologados.</p> <p>Si no se dispone de esta autorización ni de espacios adecuados, las tierras se cargarán directamente sobre camiones para su evacuación inmediata.</p> <p>Ante la falta de espacio para colocar los contenedores en el ámbito de la obra, se colocarán sobre la acera en el punto más cercano a la valla, dejando paso para los peatones de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) de ancho como mínimo.</p> <p>Se evitará que haya productos que sobresalgan del contenedor.</p> <p>Se limpiará diariamente la zona afectada y después de retirar el contenedor.</p>

Los contenedores, cuando no se utilicen deberán ser retirados.

Evacuación

Si la escombros se cargan sobre camión deberán llevar la caja tapada con una lona o plástico opaco con el fin de evitar la producción de polvo y su transporte será a un vertedero autorizado. Lo mismo se hará con los transportes de los contenedores.

Protecciones para evitar la caída de objetos en los servicios colindantes

En el Plan de Seguridad y Salud se especificaran, para cada fase de obra, las medidas y protecciones previstas para garantizar la seguridad de peatones y vehículos, evitando la caída de objetos, teniendo en cuenta las distancias en proyección vertical entre los trabajos en altura, el cierre de la obra y la acera o zona de paso de peatones o vehículos.

Andamios Se colocarán andamios perimetrales, o plataformas elevadoras autoportantes, en todos los paramentos exteriores a la construcción a realizar.

Los andamios serán metálicos y modulares, tendrán una protección de la caída de materiales y elementos formando un entarimado a 2,80 m de altura, preferentemente de piezas metálicas fijado a la estructura vertical y horizontal del andamio, así como una marquesina inclinada en voladizo que sobresalga 1,50 m, como mínimo, del plan del andamio.

Los andamios serán tapados perimetralmente y a toda la altura de la obra, desde el entarimado de visera, con una red o tela mosquitera.

Redes Siempre que se ejecuten trabajos que comporten peligro para los peatones por el riesgo de caídas de materiales o elementos, se colocarán redes de protección entre las plantas, con sistemas homologados, de protección perimetral de forjados en todas las fachadas.

Grúas móviles En el Plan de Seguridad y Salud se indicará el área de influencia del brazo y las medidas que se tomarán en el caso de superar los límites del solar o del cierre de la obra.

El gancho de la grúa no podrá sobrepasar estos límites. Si hiciera falta en algún momento sobrepasarlos, se tomarían las medidas indicadas para cargas y descargas.

El balizamiento óptico en el extremo de la pluma será obligatorio en zonas de interferencias con las zonas de tránsito.

2.24.4.Limpieza e incidencia sobre el ambiente que afecta al entorno de la obra

Limpieza

Los contratistas limpiarán y regarán diariamente el espacio del solar y las inmediaciones de la obra, afectadas eventualmente por la actividad de la obra y especialmente después de haber efectuado cargas y descargas u operaciones generadoras de polvo o residuos.

Se vigilará especialmente la emisión de partículas sólidas (polvo, cemento, etc.).

Se deberá tomar las medidas pertinentes para evitar roderas de barro sobre la red viaria en la salida de los camiones de la obra. A tal efecto se dispondrá antes de la salida del recinto de la obra, una solera de hormigón o planchas de religa de 2 x 1 m, como mínimo, sobre la cual se detendrán los camiones y se limpiarán por riego con manguera cada pareja de ruedas.

Está prohibido efectuar la limpieza de hormigoneras en alcantarillado público.

Ruidos. Horario de trabajo

Las obras se realizarán habitualmente entre las 8,00 y las 20,00 horas de los días laborables.

Excepcionalmente y con el objeto de minimizar las molestias que determinados operarios puedan producir sobre el entorno de la zona de centros logísticos y la circulación, o por motivos de seguridad, la propiedad podrá obligar que algunos trabajos se ejecuten en días no laborables o en un horario específico.

Polvo

Se regarán las pistas de circulación de vehículos.

En el corte de piezas con disco se añadirá agua

Los silos de cemento estarán dotados de filtro.

2.24.5. Residuos que afectan el entorno de la obra

En el proyecto se ha evaluado el volumen y las características de los residuos que se originen y se habrá especificado la instalación de reciclaje y depósito donde se gestionará.

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado, financiando el promotor o el contratista, los costos que ello comporte.

Si en las excavaciones y vaciados de tierras aparecen antiguos depósitos o tuberías, no detectadas previamente, que contengan o hayan contenido productos tóxicos y contaminantes, se vaciarán previamente y se aislarán los productos correspondientes de la ejecución por ser evacuados independientemente del resto y se entregará a un gestor autorizado. Igualmente la aparición de restos arqueológicos, artefactos bélicos o restos de antiguas construcciones, se paralizarán los trabajos de excavación y se notificará a la Dirección Facultativa.

2.24.6. Circulación de vehículos y peatones que afecten el entorno de la obra

Señalización y protección.

En el Plan de Seguridad y Salud el Contratista definirá las desviaciones y pasos provisionales para vehículos y peatones, los circuitos de circulación, la señalización, las medidas de protección y detección, los pavimentos provisionales y la iluminación provisional que comporte la implantación de la obra y su ejecución, diferenciando, si es necesario, las diferentes fases de ejecución. A estos efectos, se tendrá en cuenta lo que determina la normativa para la información y señalización de obras en las Industrias Farmacéuticas, así como la normativa que pueda afectar a los trabajos en las inmediaciones.

Es obligatorio comunicar a la Dirección Facultativa el inicio, extensión, naturaleza de los trabajos y modificaciones de la circulación de vehículos provocados por las obras. En el desvío o estrechamiento de pasos para peatones se colocará la señalización correspondiente.

Está prohibida la colocación de señales no autorizadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

No se podrá iniciar la ejecución de las obras sin haber procedido a la implantación de los elementos de señalización y protección que correspondan, definidos en el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

El Contratista de la obra será responsable del mantenimiento de la señalización y elementos de protección implantadas.

Dimensiones mínimas de itinerarios y pasos para peatones

Se respetarán las siguientes dimensiones mínimas:

- En caso de estrechamientos de acera, el ancho del paso para peatones no será inferior a un tercio (1/3) de ancho de la acera existente.
- La anchura mínima de itinerarios o de pasos para peatones será de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m).

Elementos de protección

Paso peatonal

Todos los pasos de peatones que se daban habilitar se protegerán por los dos lados con vallas o barandillas resistentes ancladas o fijadas al suelo, de una altura mínima de un metro (1 m) con travesaño intermedio de veinte centímetros (0,20 m) en la base. La altura de la pasarela no sobrepasará los quince centímetros (0,15 m).

Los elementos que forman las vallas o barandillas serán preferentemente continuos. Si son calados, las separaciones mínimas no podrán ser superiores a quince centímetros (0,15 m).

Huecos y zanjas

Si los peatones han de pasar sobre huecos o zanjas, se colocarán chapas metálicas fijas de resistencia suficiente totalmente planas y sin resaltes.

Si los huecos o zanjas han de ser sorteados, las barandillas o vallas de protección del paso se colocarán a 45° en el sentido de la marcha.

Iluminación y balizamiento luminoso

Las señales y los elementos de balizamiento irán debidamente iluminados aunque haya alumbrado público.

Los itinerarios y pasos de peatones estarán convenientemente iluminados a lo largo de todo el tramo (intensidad mínima 15 lux).

Los andamios de paramentos verticales que ocupen acera o calzada tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todas las patas en todo su perímetro exterior.

La delimitación de itinerarios o pasos para peatones formada con vallas metálicas 200 x 100 cm, tendrán balizamiento luminoso en todo su perímetro.

Pavimentos provisionales.

El pavimento será duro, no deslizante y sin desniveles en el propio grabado de piezas. Si es de tierras, tendrá una compactación del 90% PM (Próctor Modificado).

Si es necesario ampliar la acera para paso de peatones por la calzada, se colocará un entarimado sobre la parte ocupada de calzada formando un plano horizontal con la acera y una barandilla fija de protección.

Accesibilidad de personas con movilidad reducida

Si la vía o vías del entorno de la obra están adaptadas de acuerdo con el que dispone el Decreto 135/1995 de 24 de marzo, y si no hay itinerario alternativo los pasos o itinerarios provisionales cumplirán las siguientes condiciones mínimas:

- Altura libre de obstáculos de 2,10 m.
- En los cambios de dirección, el ancho mínimo de paso deberá permitir inscribir un círculo de 1,5 m de diámetro.
- No podrán haber escaleras ni escalones aislados.
- La pendiente longitudinal será como a máximo del 8% y la pendiente transversal del 2%.
- El pavimento será duro, no deslizante y sin salientes diferentes a los propios del grabado de piezas. Si es de tierras tendrá una compactación del 90% PM (Proctor Modificado).
- Los vados tendrán una anchura mínima de un metro y veinte centímetros (1,20 m) y una pendiente máxima del 12%.

Si hay itinerarios alternativos se indicará en los puntos de desvío hacia el itinerario alternativo colocando una señal tipo D con el símbolo internacional de accesibilidad y una flecha de señalización.

Mantenimiento

La señalización y los elementos de balizamiento se fijarán de tal manera que se impida su desplazamiento y dificulte su sustracción.

La señalización, el balizamiento, el pavimento, el alumbrado y todas las protecciones de los itinerarios, desviaciones y pasos para vehículos y peatones se conservaran en perfecto estado durante su vigencia, evitando la pérdida de condiciones perceptivas o de seguridad.

Los pasos e itinerario se mantendrán limpios.

Retirada de señalización y balizamiento

Acabada la obra se retiraran todas las señales, elementos, dispositivos y balizamientos implantados.

El plazo máximo para la ejecución de estas operaciones será de una semana, una vez acabada la obra o la parte de obra que exija su implantación.

2.24.7. Protección o traslado de elementos emplazados en el entorno de la obra

Árboles y jardines.

En el Plan de Seguridad y Salud se señalarán todos los elementos vegetales y el arbolado existente en la calle.

Mientras duren las obras se protegerá el arbolado, los jardines y las especies vegetales que puedan quedar afectadas, dejando alrededor una franja de un (1) metro de zona no ocupada. El contratista vigilará, para que los alcorques y las zonas ajardinadas estén siempre libres de elementos extraños, desperdicios, basuras y escombros. Se deberá de regar periódicamente, siempre que esto no se pueda hacer normalmente desde el exterior de la zona de obras.

Los alcorques que queden incluidos dentro del ámbito de estrechamiento de paso para peatones se deberá de tapar de manera que la superficie sea continua y sin resaltos.

Es obligatoria la reposición de todos los árboles y plantaciones que hayan quedado afectadas por la ejecución de las obras.

2.24.8. Desperfectos ocasionados por las obras

Reposición

Finalizadas las obras, se retiraran las instalaciones, elementos y materiales, dejando todos los espacios ocupados por las obras en la misma situación en que es encuentra su entorno. El adjudicatario de las obras repondrá, a su cargo, los desperfectos ocasionados por las obras.

La reposición de pavimentos de calzadas y aceras tendrá las características y dimensiones mínimas indicadas por la Dirección Facultativa. La reposición de árboles, plantaciones y jardines se hará de acuerdo con los criterios de Promotor y Dirección facultativa. La reposición de los elementos dañados y desperfectos ocasionados por las obras deberán de ser completadas en el momento de finalizar las obras.

2.25. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA OBRA AFECTADA POR LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN

2.25.1. Riesgos de daños a terceros

Los riesgos que durante la sucesiva fase de ejecución de la obra pueda afectar a personas o a objetos anexos a ella son los siguientes:

- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos.
- Colisiones con obstáculos en la acera.
- Caídas de objetos.

Medidas de protección a terceros:

Se consideraran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transitan por los alrededores de la obra:

1. Montaje de valla metálica a base de elementos prefabricados de 2 m. de altura, separando el perímetro de la obra, de las zonas de tránsito exterior.
2. Para la protección de personas y vehículos que transiten por las vías de circulación limítrofes, se instalara un pasadizo de estructura consistente con señalización, que tendrá que ser

óptico y luminoso por la noche, para indicar el gálibo de las protecciones al tráfico rodado. Ocasionalmente se podrá instalar en el perímetro de la fachada una marquesina en voladizo de material resistente.

3. Si fuera necesario ocupar la acera durante la descarga de materiales con destino a la obra, mientras dure la maniobra de descarga, se canalizará el tránsito de peatones por el interior del pasadizo de viandantes y el de vehículos fuera de las zonas de afectación de la maniobra, con protección a base de rejas metálicas de separación de áreas y se colocaran luces de gálibo nocturnas y señales de tráfico que avisen a los vehículos de la situación de peligro.

2.26. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

Los principales riesgos catastróficos considerados como remotamente previsibles para esta obra son:

- Incendio, explosión y/o deflagración.
- Inundación, terremoto, vientos huracanados o fuerza natural de intensidad superior a la habitual.
- Colapso estructural por maniobras erróneas.
- Atentado patrimonial contra la propiedad y/o contratistas
- Derrumbe de cargas o aparejos de elevación.
- Intromisión en el ámbito de la obra, de vehículo o aeronave

Para cubrir las eventualidades pertinentes, el Contratista redactará e incluirá como anexo al Plan de Seguridad y Salud un "Plan de Emergencia Interior", cubriendo las siguientes medidas mínimas:

1. Adhesión al Plan de Emergencia.
2. Orden y limpieza general.
3. Accesos y vías de circulación interna de la obra.
4. Ubicación de extintores y otros agentes extintores.
5. Nombramiento y formación de la Brigada de Primera Intervención.
6. Punto de encuentro de emergencia.
7. Asistencia Primeros Auxilios.

2.27. DIRECTRICES BÁSICAS DE USO Y MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LA OBRA.

Para conservar lo construido en buen estado de uso y funcionamiento, el propietario deberá de asumir las reparaciones de los componentes de la edificación que se malogren, ha de ejecutar o hacer ejecutar las operaciones de mantenimiento de cumplimiento legal obligado o que hubiese prescrito la Dirección Facultativa de las obras de construcción, y reponer los elementos que tengan una vida útil más corta que la del conjunto. Las operaciones de mantenimiento tienen básicamente un carácter preventivo. Su finalidad es:

- a) Evitar que se produzcan desperfectos que creen algún peligro.
- b) Evitar que se estropeen o que se desgasten componentes.
- c) Reducir los gastos, ya que es menos costosa la prevención de un desperfecto que la reparación de los daños que se puedan producir.

Las operaciones de mantenimiento también tienen como finalidad revisar la construcción para conocer si han aparecido desperfectos o patologías en puntos que no estén a la vista.

2.28. RELACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR EN FASE DE PROYECTO

Son aquellos, originados por las energías fuera de control que no se han podido apantallar mediante la aplicación de los Principios de la Acción Preventiva (Art. 15 de la L. 31/95) y la interposición de Sistemas de Protección Colectiva o utilización por los trabajadores de equipos de Protección Individual:

- Energía Cinética (en movimiento)
- Energía Potencial Gravitatoria (de posición):
 - a.Energía Potencial eléctrica.
 - b.Energía Potencial elástica.
- Energía Nuclear o Atómica.
- Energía Biológica.
- Energía Eólica.
- Energía Eléctrica.
- Energía Solar.
- Energía Geotérmica.
- Energía de Ionización.
- Energía Radiante.
- Energía de Resonancia.
- Energía Reticular
- Energía Interna.

La suma de la Energía Potencial Cinética y de la Energía Potencial, genera la Energía Mecánica, que, si no es adecuadamente contrarrestada con los Sistemas de Protección Colectiva o los Equipos de Protección Individual, es la causa inmediata de los accidentes con consecuencias de daño material o de daño personal, más común al sector de la construcción.

Las fuerzas que pueden generar riesgos y que no pueden eliminarse en fase de proyecto a nuestro planeta son fundamentalmente:

- | | |
|---|-----------------|
| - Acelerativo (debido al campo gravitatorio terreste) | - Electromotriz |
| - Animal | - Constante |
| - Ascensional. | - De empuje |
| - Centrífuga. | - De inercia |
| - Centrípeto. | - Instantánea |
| - Coercitiva | - De ligamento |
| - Contraelectromotriz | - Magnética |

Palma de Mallorca, febrero 2018

JESUS FARIÑA GÓMEZ. Arquitecto técnico.
Redactor del Estudio de Seguridad y Salud

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA EN DEIÀ

PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. OBJETO

Este Pliego de Condiciones del Estudio de Seguridad y Salud comprende el conjunto de especificaciones que deberán cumplir tanto el Plan de Seguridad y Salud del contratista como documento de gestión preventiva (planificación, ejecución y control) dentro de la obra, las diferentes protecciones a utilizar para la reducción de los riesgos (medios auxiliares de utilidad preventiva, sistemas de protección colectiva, equipos de protección individual), implantaciones provisionales para la salubridad y confort de los trabajadores, así como las técnicas de su implementación en la obra y las que deberán regir para la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y obras accesorias. Para cualquier tipo de especificación no incluida en este Pliego, se tendrán en cuenta las condiciones técnicas que se deriven de entender como normas de aplicación:

- a) Todos aquellos contenidos en él: "Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación", confeccionado por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos y adaptado a sus obras por la Dirección General de Arquitectura.
- b) Las contenidas en el Reglamento General de Contratación del Estado, Normas Tecnológicas de la Edificación publicadas por el Ministerio de la Vivienda y posteriormente por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y Ministerio de Fomento.
- c) La normativa legislativa vigente de obligado cumplimiento y las condicionadas por las compañías suministradoras de servicios públicos, todas ellas en el momento de la oferta.
- d) Las "Guías técnicas", "Notas Técnicas de Prevención" y "Fichas de Divulgación Normativa" del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

3.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según la normativa legal vigente, art. 5,2 del R.D 1627/1997, del 24 de octubre sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, el Estudio de Seguridad tendrá que formar parte del Proyecto de Ejecución de Obra o, en su defecto, del Proyecto de Obra, teniendo que ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de la obra, conteniendo como mínimo los siguientes documentos:

- Memoria: Descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se tengan que utilizar o que su utilización se pueda prever; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando al efecto las medidas técnicas necesarias para hacerlo; relación de los riesgos laborales que no se puedan eliminar conforme los señalados anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir los mencionados riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
- Pliego: De condiciones particulares en las que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de la que se trate, así como las prescripciones que se deberán cumplir en relación con las características, el uso y la conservación de las Máquinas, Utensilios, Herramientas, Sistemas y Equipos Preventivos.
- Planos: Donde se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

Mediciones: De todas las unidades por elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

Presupuesto: Cuantificación del conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud.

3.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIONES ENTRE LOS DOCUMENTOS SEÑALADOS

El Estudio de Seguridad y Salud forma parte del Proyecto de Ejecución de Obra, en su caso, del Proyecto de Obra, teniendo que ser cada uno de los documentos que lo integran, coherente con el contenido del Proyecto, y recoger las medidas preventivas, de carácter paliativo, adecuadas a los riesgos, no eliminados o reducidos en la Fase de Diseño, que comporte la realización de la Obra, en los términos y circunstancias socio-técnicas donde la misma se tenga que materializar.

El Pliego de Condiciones Particulares del Estudio de Seguridad y Salud son documentos contractuales, que quedarán incorporados en el Contrato y, por tanto, son de obligado cumplimiento, salvo modificaciones debidamente autorizadas.

Los restantes documentos o datos del Estudio de Seguridad y Salud son informativos, y están constituidos por la Memoria Descriptiva, con todos sus anexos.

Los mencionados documentos informativos representan sólo una opinión fundada del autor del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga que se responsabiliza de la certeza de los datos que se suministren. Éstos datos se han de considerar, tan solo, como un complemento de información que el Contratista ha de adquirir directamente por sus propios medios.

Solo los Documentos Contractuales, constituyen la base del Contrato; por tanto el Contratista no podrá alegar, ni introducir en su Plan de Seguridad y Salud, ninguna modificación de las condiciones del Contrato sobre la base de los datos contenidos en los documentos informativos, salvo que éstos datos aparezcan en algún Documento Contractual.

El Contratista será pues, responsable de los errores que puedan derivarse de no obtener la suficiente información directa, que rectifique o ratifique la contenida en los documentos informativos del Estudio de Seguridad y Salud.

3.4. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES DEL HECHO CONSTRUCTIVO

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión de cada uno de los actores del hecho constructivo, y en aplicación del principio: A mayor autoridad le corresponde mayor responsabilidad, todos los integrantes de la Línea Jerárquica de Mando en el proceso constructivo, están obligados a tomar decisiones ajustándose a los Principios Generales de la Acción Preventiva (Art. 15 a la L. 31 / 1995):

- 1.- Evitar los riesgos.
- 2.- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- 3.- Combatir los riesgos en su origen.
- 4.- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- 5.- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- 6.- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- 7.- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones del trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- 8.- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- 9.- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

3.4.1. El Promotor

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decida, impulse, programe y financie, con recursos propios o ajenos, las obras de construcción para sí, o para su posterior alienación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

El R.D. 171 / 2004 de 30 de enero define al empresario titular del centro de trabajo (promotor constructivo) como la "persona que tiene la capacidad de poner a disposición y gestionar el centro de trabajo" siempre que la actividad de la construcción sea inherente al ciclo productivo del promotor (sentencia TS de 22 de noviembre de 2002).

Competencias en materia de seguridad del promotor:

- 1.- Ostentar sobre el solar o terrenos afectados, la titularidad de un derecho que le faculta para construir en él.
- 2.- Contratar y nombrar al técnico competente para la Coordinación de Seguridad en Fase de Proyecto.
- 3.- Exigir en Fase de Proyecto, la redacción del Estudio de Seguridad, facilitando al efecto al Proyectista y al Coordinador respectivamente, la documentación e información previa necesaria para la elaboración del Proyecto y redacción del Estudio de Seguridad y Salud, así como autorizar a los mismos las modificaciones pertinentes.
- 4.- El Promotor facilitará que el Coordinador de Seguridad en la fase de Proyecto intervenga en todas las fases de elaboración del Proyecto y de preparación de la obra.
- 5.- Contratar y nombrar al técnico competente para la aprobación de Plan de Seguridad y Salud aportado por el Contratista con antelación al inicio de las obras, el cual coordinará la seguridad en Fase de Ejecución Material de las mismas.

NOTA: La designación de los Coordinadores en materia de seguridad no le exime al promotor de sus responsabilidades.

- 6.- Gestiona el "Aviso Previo" ante la administración laboral y obtiene las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas.
- 7.- Suscribe los seguros de Responsabilidad Civil correspondientes a su actividad.
- 8.- El Promotor facilitará que el Contratista y todas las empresas colaborarán facilitando la información precisa e incorporando las disposiciones propuestas por el Coordinador en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o de organización.
- 9.- El promotor se responsabiliza de que todos los agentes del hecho constructivo tengan en cuenta las observaciones del Coordinador, debidamente justificadas, o bien propongan unas medidas de una eficacia, por lo menos, equivalentes.

3.4.2. "Project Manager" y "Contractor Manager"

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, será considerado Project Manager y/o Contractor Manager cualquier persona, física o jurídica, pública o privada que, por su solvencia, estructura y capacidad técnica acreditada, de forma individual o colectiva y, en representación delegada, expresa y directa del Promotor, realice la gestión ejecutivo-técnica-económico-financiera del Proyecto (Project Manager) o de la Ejecución Material de la obra (Contractor Manager), administrando los recursos propios o ajenos, de la promoción por cuenta de aquél.

Competencias en materia de seguridad del "Project / Contractor Manager":

En función de la capacidad de decisión dentro de la estructura orgánica (Línea de Mando), se establece la responsabilidad ("in eligendo" o "in vigilando") de la diligencia debida, respecto de la gestión de las facultades delegadas y confiadas por el Promotor, en Fase de Proyecto (Project Manager) o de la Ejecución Material de la obra (Contractor Manager), en materia de prevención de la siniestralidad laboral.

3.4.3. Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución material

El Coordinador de Seguridad será a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, cualquier persona física legalmente habilitada por sus conocimientos específicos, acreditados por la Administración Laboral, que le faculte como técnico competente en materia de Seguridad en el trabajo, y que además cuente con titulación académica en construcción: arquitectura, arquitectura técnica, ingeniería industrial o ingeniería técnica.

Designado por el promotor en calidad de Coordinador de Seguridad, para la redacción del Estudio de Seguridad y Salud y el control preventivo durante la ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud forma parte de la Dirección Facultativa.

Competencias en materia de seguridad del Coordinador de Seguridad en obra.

El Coordinador de Seguridad en Fase de Ejecución de obra, es designado por el promotor en todos aquellos casos en los que intervienen más de una Empresa y Trabajadores Autónomos o diversos Trabajadores Autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, según el R.D 1627 / 1997, son las siguientes:

- 1.- Coordinar la aplicación de los Principios Generales de la Acción Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
 - a) En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultánea o sucesivamente.
 - b) En la estimación de la duración requerida para la ejecución de éstos trabajos o fases de trabajo.
- 2.- Subscribir los seguros de Responsabilidad Civil correspondientes a su actividad.
- 3.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas, y, si hay Subcontratistas y Trabajadores Autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los Principios de la Acción Preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L. 31 / 1995 del 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular en las tareas de actividades a las que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997 del 24 de octubre sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción:
 - a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - b) La elección de emplazamiento de los lugares y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - c) La manutención de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.
 - d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con la finalidad de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
 - f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
 - g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y basura.
 - h) La adaptación, de acuerdo con la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que se tendrá que dedicar a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
 - i) La cooperación entre los Contratistas, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos.
 - j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca de la obra.
- 4.- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, si es preciso, las modificaciones que se hubieran introducido. La Dirección Facultativa tendrá este cometido cuando no sea precisa la designación de Coordinador.
- 5.- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 6.- Coordinar las acciones y funciones de control para la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- 7.- Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuese necesaria la designación del Coordinador.

Corresponderá también al Coordinador o a la Dirección Facultativa, la potestad de vetar la entrada de la obra a Contratistas y/o personas físicas individuales dependientes de aquéllos, por incumplimiento manifiesto y reiterado de los compromisos de seguridad establecidos, motivados por imprudencias, negligencias, impericia profesional, que ponga en peligro su propia integridad o bien la de sus compañeros o terceros ajenos..

El Coordinador de Seguridad y Salud en la Fase de Ejecución de la obra responderá delante del promotor, del cumplimiento de su función como "staff" asesor especializado en Prevención de la Siniestralidad Laboral, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al promotor como patrón máximo y responsable de la gestión constructiva de la promoción de edificación, con la finalidad de que éste adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que sea precisa.

Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor, Fabricantes y Suministradores de Equipos, Herramientas y Medios Auxiliares, Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas, Trabajadores Autónomos y Trabajadores.

3.4.4. El Projectista

Es el Técnico habilitado profesionalmente que, por encargo del Promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el Proyecto.

Podrá redactar proyectos parciales del Proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste, contando en este caso, con la colaboración del Coordinador de Seguridad en Fase de Proyecto, designado por el promotor.

Cuando el Proyecto se desarrolla o completa por mediación proyectos parciales o de otros documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

Competencias en materia de seguridad del proyectista:

- 1.- Ha de estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante para el ejercicio de la profesión. En el caso de personas jurídicas, es necesario designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- 2.- Suscribir los seguros de Responsabilidad Civil correspondiente a su actividad.
- 3.- Tener en consideración las sugerencias del Coordinador de Seguridad en Fase de Proyecto (si es nombrado) para integrar los Principios de la Acción Preventiva (Art.15 L. 31/1995), tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización que puedan afectar a la planificación de los trabajos o fases de trabajo durante la ejecución de las obras.
- 4.- Acordar, en su caso, con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales.

3.4.5. El Director de Obra

Es el técnico habilitado profesionalmente que, formando parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en sus aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que lo define, la licencia constructiva y otras autorizaciones preceptivas así como con las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar la adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra, contando con la colaboración del Coordinador de Seguridad en Fase de Ejecución de obra, nombrado por el Promotor.

Competencias en materia de seguridad del director de obra:

- 1.- Ha de estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitada para el ejercicio de la profesión. En caso de las personas jurídicas, es necesario designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitada.

- 2.- Suscribirse los seguros de Responsabilidad Civil correspondientes a su actividad.
- 3.- Verificar el replanteo, la adecuación de los cimientos, estabilidad de los terrenos y de la estructura proyectada, conforme a las características geotécnicas del terreno.
- 4.- Resolver las contingencias que se puedan producir en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencia las instrucciones necesarias para la correcta interpretación del Proyecto y de los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva y soluciones de seguridad integrada previstas en el mismo.
- 5.- Elaborar a requerimiento del Coordinador de Seguridad o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra y que puedan afectar a la Seguridad y Salud de los trabajadores, siempre que las mismas se adecuen a las disposiciones normativas contempladas en la redacción del Proyecto y de su Estudio de Seguridad y Salud.
- 6.- Suscribir el Acta de Replanteo o comienzo de la obra, confrontando previamente con el Coordinador de Seguridad la existencia de la "Acta de Aprobación del Plan de Seguridad del Contratista".
- 7.- Certificar el final de obra, simultáneamente con el Coordinador de Seguridad, con los visados que sean preceptivos.
- 8.- Conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra y de Seguridad ejecutadas, simultáneamente con el Coordinador de Seguridad.
- 9.- La Dirección Facultativa fijará el día y la hora de visita a la obra, conforme al plan de trabajo. A éstas visitas tendrá que asistir el Director Técnico (o en su caso el Jefe de Obra y el Encargado General) de la empresa Contratista.
- 10.- Las instrucciones y órdenes que dé la Dirección Facultativa, serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, serán anotadas por el Coordinador en el libro de Registro de Seguridad y Salud, expedido por el Consejo del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Cataluña.
- 11.- Elaborar y suscribir conjuntamente con el Coordinador de Seguridad, la Memoria de Seguridad de la obra finalizada, para entregarla al promotor, con los visados que fueran necesarios.

3.4.6. El Director de Ejecución de la Obra

Es el técnico habilitado profesionalmente que, formando parte de la Dirección Facultativa de edificación, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cuantitativamente la construcción y la calidad de la obra ejecutada.

Competencias en materia de seguridad del director de ejecución de la obra:

- 1.- Ha de estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitada para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, es necesario designar al técnico Director de Ejecución que tenga la titulación profesional habilitada.
- 2.- Suscribir el seguro de Responsabilidad Civil correspondiente a su actividad.
- 3.- Verificar la recepción en la obra de los productos de construcción, ordenando la realización de los ensayos y pruebas precisas.
- 4.- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, de las instalaciones y de los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva y la Señalización, de acuerdo con el Proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud.
- 5.- Consignar al Libro de Órdenes y Asistencia las instrucciones precisas.
- 6.- Elaborar a requerimiento del Coordinador de Seguridad, o con su conformidad, eventuales modificaciones del Proyecto, que vengan exigidas por el desarrollo de la obra y que puedan afectar a la Seguridad y Salud de los trabajadores, siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas en la redacción del Proyecto y de su Estudio de Seguridad y Salud.
- 7.- Suscribir el Acta de Replanteo o comienzo de la obra, confrontando, previamente con el Coordinador de Seguridad, la existencia previa del Acta de Aprobación del Plan de Seguridad del Contratista.
- 8.- Certificar el final de obra, simultáneamente con el Coordinador de Seguridad, con los visados que puedan ser necesarios.

- 9.- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de obra ejecutada, aportando los resultados de control realizado. Las instrucciones y órdenes que dé la Dirección Facultativa, serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotaran por el Coordinador en el Libro de Registro de Seguridad y Salud, expedido por el Consejo del Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Cataluña (en el caso de edificación).
- 10.- La Dirección Facultativa fijará el día y hora de visita a la obra, conformidad con el plan de trabajo. A estas visitas deberá asistir el Director Técnico (o en su caso el Jefe de Obra o el Encargado General).
- 11.- Subscribir conjuntamente con el Director de Obra y el Coordinador de Seguridad, la Memoria de Seguridad de la Obra finalizada, para entregársela al promotor, con los visados que sean necesarios.

3.4.7. El Contratista o constructor (empresario principal) y Subcontratistas

Definición de Contratista:

Es cualquier persona, física o jurídica, que individual o colectivamente, asume contractualmente delante del promotor, el compromiso de ejecutar, en condiciones de solvencia y Seguridad, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al contrato, el Proyecto y su Estudio de Seguridad y Salud.

El R.D. 171/2004 de 30 de enero define al empresario principal, como aquel "empresario que contrata o subcontrata con otros, la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquel y que se desarrollen en su propio centro de trabajo".

Definición de Subcontratista:

Es cualquier persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al Contrato, al Proyecto y al Plan de Seguridad, del Contratista, por el cual se rige su ejecución.

Competencias en materia de seguridad del Contratista y/o Subcontratista:

- 1.- El Contratista tendrá que ejecutar la obra con arreglo al Proyecto, directrices del Estudio y compromisos del Plan de Seguridad y Salud, a la legislación aplicable y a las instrucciones del Director de Obra, del Director de Ejecución de Obra y del Coordinador de Seguridad y Salud, con la finalidad de llevar a término las condiciones preventivas de la siniestralidad laboral y la Seguridad de la Calidad, comprometidas en el Plan de Seguridad y exigidas en el Proyecto.
- 2.- Tener la acreditación empresarial y la solvencia y capacitación técnica, profesional y económica que le habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como empleado del constructor (y/o Subcontratista, en su caso), en condiciones de Seguridad y Salud.
- 3.- Designar al Jefe de Obra que asumirá la representación técnica de Constructor (y/o subcontratista, en su caso), en la obra y que por su titulación o experiencia tendrá que tener la capacidad adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra.
- 4.- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- 5.- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el Contrato.
- 6.- Redactar y firmar el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto. El subcontratista podrá incorporar las sugerencias de mejora correspondientes a su especialidad, en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista y presentarlos para la aprobación del Coordinador de Seguridad.
- 7.- El representante legal del Contratista firmará el Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud conjuntamente con el Coordinador de Seguridad.
- 8.- Firmar el Acta de Replanteo o inicio y el Acta de Recepción de la Obra.
- 9.- Aplicar los Principios de la Acción Preventiva que recoge el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el mencionado Artículo 10 del R.D. 1627/1997:

- a) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
 - b) Cumplir la normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales, teniendo en cuenta, si hace falta, las obligaciones que hacen referencia a la Coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y también cumplir las Disposiciones Mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
 - c) Informar y facilitar las instrucciones adecuadas a los Trabajadores Autónomos sobre todas las medidas que se deban adoptar respecto a la Seguridad y Salud en la obra.
 - d) De atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y si es el caso, de la Dirección Facultativa.
- 10.- Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que correspondan directamente a ellos o, si es necesario, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.
- 11.- Además, los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del Artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 12.- Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratistas.
- 13.- El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de procedimientos y métodos de trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, los materiales y los Medios Auxiliares utilizados en la obra.
- 14.- El Constructor facilitará por escrito al inicio de la obra, el nombre del Director Técnico, que será acreedor de la conformidad del Coordinador y de la Dirección Facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de Jefe de Obra, o bien delegará la mencionada función a otro técnico, Jefe de Obra, con conocimientos contrastados y suficientes de construcción a pie de obra. El Director Técnico, o en su ausencia el Jefe de Obra o Encargado General, ostentarán sucesivamente la representación del contratista en la obra.
- 15.- El representante del Contratista en la obra, asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente Pliego y su nombre figurará en el Libro de Incidencias.
- 16.- Será responsabilidad del Contratista y del Director Técnico o Jefe de Obra y/o Encargado en su caso, el cumplimiento de las Medidas Preventivas, en la obra y su entorno material, de conformidad a la normativa legal vigente.
- 17.- El Contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, así como de facilitar las medidas sanitarias de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y menciones de los Sistemas de Protección Colectiva y en especial, las barandillas y pasarelas, condena de huecos verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los escalones y refuerzos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación de los lugares de trabajo, andamios, apuntalamientos, encofrados y jабalconados, acopios y almacenamiento de materiales, orden de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúa, aparatos de elevación, medios auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de tendidos y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y los usos y costumbres del sector, que puedan afectar a este centro de trabajo.
- 18.- La interpretación del Estudio de Seguridad y Salud (ESS) y del control de la aplicación de las medidas en el contenidas y desarrolladas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) del Contratista, corresponderán al Coordinador de Seguridad y si es necesario a la Dirección Facultativa de la obra.
- 19.- El Director Técnico (o el Jefe de Obra), visitará la obra como mínimo cadencia diaria y deberán las instrucciones pertinentes al Encargado General, que deberá que ser una persona de probada capacidad para el cargo, deberá estar presente en la obra durante la realización de todo el trabajo que se ejecute. Los dos serán personas competentes, de amplia solvencia moral, capacidad de trabajo y conocimiento práctico de la industria de la construcción. Siempre que sea preceptivo y no exista otra persona con más méritos designada al efecto, se entenderá que el Encargado General es al mismo

- tiempo el Supervisor General de Seguridad del Centro de Trabajo por parte del Contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.
- 20.- La aceptación expresa o tácita del Contratista presupone que éste ha reconocido el emplazamiento del terreno, las comunicaciones, accesos, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc. Y no podrá alegar en el futuro ignorancia por estas circunstancias.
 - 21.- El Contratista deberá disponer de las pólizas de seguros necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan pasar por motivos de la obra y de su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos e indirectos que puedan ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia e impericia profesional, del personal a su cargo, así como de los Subcontratistas, Industriales y/o Trabajadores Autónomos que intervengan en la obra.
 - 22.- La Dirección Facultativa fijará el día y hora de visita de obra, conforme a su plan de trabajo. En estas visitas tendrá que asistir el Director Técnico (o en su caso el Jefe de Obra y Encargado General).
 - 23.- Las instrucciones y ordenes que dé la Dirección Facultativa, serán normalmente verbales, teniendo fuerza para evitar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, serán anotadas por el Coordinador en el Libro de Registro de Seguridad y Salud, expedido por el Consejo del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Cataluña. En caso del incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el Coordinador y los Técnicos de la Dirección Facultativa, Constructor, Director Técnico, Jefe de Obra, Encargado, Supervisor de Seguridad, Delegado Sindical de Prevención de los representantes del Servicio de Prevención (propio o concertado) del Contratista y/o Subcontratista, tienen el derecho a hacer constar en el Libro de Incidencias, todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación en los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
 - 24.- Las condiciones de seguridad del personal, dentro de la obra y sus desplazamientos desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas empleadores así como de los propios Trabajadores Autónomos.
 - 25.- También será responsabilidad del Contratista, el cierre perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, el control y reglamento interno de policía en la entrada, para evitar la intromisión incontrolada de terceros ajenos y curiosos, la protección de accesos y la realización de zonas de paso con destino a los visitantes de las oficinas de la obra.
 - 26.- El Contratista deberá que disponer de un sencillo, pero efectivo, Plan de Emergencia para la obra, en previsión de incendios, lluvias, heladas, viento, etc. que puedan crear una situación de riesgo al personal de la obra, a terceros, o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.
 - 27.- El Contratista y/o Subcontratista tiene absolutamente prohibido el uso de explosivos sin la autorización escrita de la Dirección Facultativa.
 - 28.- La utilización de grúas, elevadores u otras máquinas especiales, se realizará por operarios especializados y habilitados por escrito a tal efecto por sus respectivos responsables técnicos superiores, bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del Contratista. El Coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmado por el operador de la máquina y el responsable técnico que autoriza la habilitación avalando la idoneidad de aquel para realizar su oficio, en esta obra en concreto.

3.4.8. Trabajadores Autónomos

Persona física distinta del Contratista y/o Subcontratista que realizará de forma personal y directa una actividad profesional, sin ninguna sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante del Promotor, el Contratista o el Subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Competencias en materia de seguridad del Trabajador Autónomo:

- 1.- Aplicar los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas de actividades indicadas en la Artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- 2.- Cumplir las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, que establece el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- 3.- Cumplir con las obligaciones que en materia de prevención de riesgos establece para los trabajadores el Artículo 29, 1, 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- 4.- Ajustar su actuación en la obra conformidad los poderes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
- 5.- Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con dispuesto en el R.D. 1215/1997, del 18 de julio, por el cual se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- 6.- Escoger y utilizar los Equipos de Protección Individual, según esta previsto por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativa a la utilización de los Equipos de Protección Individual por parte de los trabajadores.
- 7.- Atender las indicaciones y cumplir con las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y de la Dirección Facultativa, si la hubiera.
- 8.- Los trabajadores autónomos deberán cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS):
 - a) La maquinaria los aparatos y herramientas que se utilicen en obra, han de responder a las prescripciones de Seguridad y Salud equivalentes y propias de los equipos de trabajo que el empresario Contratista ponga a disposición de sus trabajadores.
 - b) Los autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad en la obra, han de utilizar el Equipamiento de Protección Individual apropiado, y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes Sistemas de Protección Colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se deba prevenir en el entorno del trabajo.

3.4.9. Trabajadores

Persona física diferente al Contratista y/o Subcontratista que realizará de forma personal y directa una actividad profesional remunerada por cuenta ajena, con sujeción a un contrato laboral, y que asume contractualmente delante del empresario el compromiso de desarrollar en la obra las actividades correspondientes a su categoría y especialidad profesional, siguiendo las instrucciones de aquel.

Competencias en materia de seguridad del trabajador:

- 1.- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo relativo a la Seguridad y la Salud.
- 2.- El deber de alertar de los peligros potenciales.
- 3.- Tiene responsabilidad de sus actos personales.
- 4.- Tiene el derecho de recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, con relación a las Seguridad y Salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
- 5.- Tiene el derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el Artículo 18, 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 6.- Tiene el derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- 7.- Tiene derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro grave e inminente para su integridad y la de sus compañeros o terceros ajenos a la obra.
- 8.- Tiene el derecho de hacer uso y disfrute de unas instalaciones provisionales de Salubridad y Confort, previstas especialmente para el personal de la obra, suficientes, adecuada y dignas, durante el tiempo que dure su permanencia en la obra.

3.5. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL.

3.5.1. Interpretación de los documentos vinculantes en materia de Seguridad y Salud.

Excepto en el caso que la escritura del Contrato o Documento del Convenio Contractual lo indique específicamente de otra manera, el orden de prelación de los documentos contractuales en materia de Seguridad y Salud para esta obra será el siguiente:

- 1.- Escritura del Contrato o Documento del convenio contractual.
- 2.- Bases del concurso.
- 3.- Pliego de prescripciones para la redacción de los Estudios de Seguridad y Salud y la Coordinación de Seguridad y Salud en fases de Proyecto y/o de Obra.
- 4.- Pliego de Condiciones Generales del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
- 5.- Pliego de Condiciones Facultativas y Económicas del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
- 6.- Procedimientos Operativos de Seguridad y/o procedimientos de control Administrativo de Seguridad, elaborados durante la redacción del Proyecto y/o durante la Ejecución Material de la Obra, por el Coordinador de Seguridad.
- 7.- Plan de Acción Preventiva del Empresario - Contratista.
- 8.- Plan de Seguridad y Salud de desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud del Contratista para obra en cuestión.
- 9.- Protocolos, procedimientos, manuales y/o Normas de Seguridad interna del Contratista y/o Subcontratistas, de aplicación en la obra.

Hecha esta excepción, los diferentes documentos que constituyen el Contrato serán considerados como mutuamente explicativos, pero en el caso de ambigüedades o discrepancias interpretativas de términos relacionados con la Seguridad, serán aclarados y corregidos por el Director de Obra quien, después de consultar con el coordinador de Seguridad, hará uso de su facultad de aclarar al Contratista las interpretaciones pertinentes.

Si en el mismo sentido, el Contratista descubre erratas, omisiones, discrepancias o contradicciones tendrá que notificarlo inmediatamente por escrito al Director de Obra, quien, después de consultar con el Coordinador de Seguridad, aclarará rápidamente todos los extremos, notificando su resolución al Contratista. Cualquier trabajo relacionado con temas de Seguridad y Salud, que tuvieran que ser ejecutados por el Contratista sin previa autorización del Director de Obra o del Coordinador de Seguridad, será responsabilidad del Contratista, quedando el Director de Obra y el Coordinador de Seguridad, eximidos de cualquier responsabilidad derivada de las consecuencias de las medidas preventivas, técnicamente inadecuadas, que haya podido adoptar el Contratista por su cuenta.

En el caso que el Contratista no notifique por escrito la aparición de erratas, omisiones, discrepancias o contradicciones, éstas, no tan solo no eximen al Contratista de la obligación de aplicar medidas de Seguridad razonablemente exigibles por la reglamentación vigente, los usos y la practica habitual de la Seguridad Integrada en la construcción, que sea manifiestamente indispensables para llevar a termino el espíritu o la intención puesta en el Proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud, deberán ser materializadas como si hubiesen sido completas y correctamente especificadas en el Proyecto y el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

Todas las partes del contrato se entienden complementarias entre sí, por lo que cualquier trabajo requerido en un solo documento, aunque no esté mencionado en ningún otro, tendrá el mismo carácter contractual que si hubiese sido recogido en todos.

3.5.2. Vigencia del Estudio de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad, a la vista de los contenidos del Plan de Seguridad y Salud aportado por el Contratista, como documento de gestión preventiva de adaptación de su propia "cultura preventiva interna de empresa" el desarrollo de los contenidos del Proyecto y el Estudio de seguridad y Salud para la ejecución material de la obra, podrá indicar en el Acta de Aprobación del Plan de Seguridad, la declaración

expresa de subsistencia, de aquellos aspectos que puedan estar, a criterio del Coordinador, mejor desarrollados en el Estudio de Seguridad, como ampliatorios y complementarios de los contenidos del Plan de Seguridad del Contratista.

Los Procedimientos Operativos y/o Administrativos de Seguridad, que pudiera redactar el Coordinador de Seguridad con posterioridad a la Aprobación del Plan de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de documento de desarrollo del Estudio y Plan de Seguridad, siendo, por tanto, vinculantes para las partes contratantes.

3.5.3. Vigencia del Plan de Acción Preventiva del Empresario Contratista (Manual de Seguridad Interno de Empresa) durante la ejecución de la obra.

El Plan de Acción Preventiva del Empresario Contratista (Manual de Seguridad Interno de Empresa) realizado de conformidad al R.D. 39/1997 "LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES" (Artículo 1, 2 ap. 1, 8 y 9), tendrá una influencia directa a los contenidos de gestión preventiva del Plan de Seguridad y Salud específico para esta obra, especialmente en el desarrollo de los siguientes aspectos:

- 1.- La integración a todos los niveles jerárquicos de la empresa, destacando la implantación y atribuciones preventivas de todos ellos, dejando constancia de la obligatoriedad de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen así como en todas las decisiones que puedan adoptar, en relación, a su posible influencia en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad.
- 2.- El establecimiento de una acción de prevención de riesgos, integrada a la gestión empresarial, de forma tal que suponga la implantación documentada de un Plan de Acción Preventiva, que incluya la estructura organizativa, la definición de funciones, las prácticas, los procedimientos y los recursos necesarios para llevar a cabo la citada acción.
- 3.- La planificación preventiva incluirá en todo caso:
 - a) Medios humanos y materiales aportados. La influencia en la obra, objeto del presente Estudio de Seguridad.
 - b) Recursos económicos asignados por la consecución de los objetivos. La influencia en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad.
 - c) Integración de las medidas de emergencia en cada centro de trabajo. Singularmente en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad.
 - d) Planificación de la vigilancia de la Salud a la Empresa Contratista. Reflejo en esta obra.
 - e) Plan de información y formación preventiva interna de empresa. Influencia en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad.
 - f) Cronograma temporal de la planificación preventiva interna de empresa: períodos concretos, fases y prioridades en el desarrollo de la implantación que pudieran afectar al objeto del presente Estudio de Seguridad.
 - g) Determinación del programa de seguimiento y control periódico. La influencia en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad.
- 4.- Cuando del resultado de la evaluación de riesgos empresariales, se ponen de manifiesto situaciones de riesgo, que puedan tener influencia en el desarrollo de los trabajos contratados por la obra objeto del presente Estudio de Seguridad, se especificarán en el Plan de Seguridad las medidas adoptadas para eliminar, controlar o reducir los citados riesgos durante la ejecución de las obras.

3.5.4. Plan de Seguridad y Salud del Contratista.

De conformidad con lo dispuesto en el R.D. 1627 / 1997, cada contratista está obligado a redactar, antes del inicio de sus trabajos en la obra, un Plan de Seguridad y Salud adaptando este E.S.S. a sus medios, métodos de ejecución y "PLAN DE ACCIÓN PREVENTIVA INTERNO DE EMPRESA" (cultura preventiva empresarial).

El Contratista en su Plan de Seguridad y Salud está obligado a incluir los requisitos formales establecidos en el Art. 7 del R.D. 1627/1997, no obstante, el Contratista tiene plena libertad para estructurar formalmente este Plan de Seguridad y Salud, como documento de gestión preventiva de aplicación práctica y real en la obra.

3.5.5. El “Libro de Incidencias”

En la obra existirá, adecuadamente protocolizado, el documento oficial "LIBRO DE INCIDÈNCIAS", facilitado por la Dirección Facultativa, visado por el Colegio Profesional correspondiente (O. Departament de Treball 22 Enero de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Según el Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 del 24 de Octubre, este libro deberá estar permanentemente en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, y a disposición de la Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos, Técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Higiene y del Vigilante (Supervisor) de Seguridad, o en su caso, del representante de los trabajadores, los cuales podrán realizar en el las anotaciones que consideren oportunas respecto a las desviaciones en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, para que el Coordinador de Seguridad procederá a su notificación a la Autoridad Laboral, en un plazo inferior a 24 horas.

3.5.6. El “Libro de Registro de Seguridad i Salud”

En obras en las que el Promotor designe como Coordinador de Seguridad a un Arquitecto Técnico competente en materia de Seguridad, podrá hacer uso del “Libro Registro de Seguridad i Salud” adecuadamente protocolizado y visado por el Colegio Profesional correspondiente.

En el mencionado documento, que tendrá que estar permanentemente en poder del Coordinador, se podrán registrar los acuerdos a que se llegue entre los diferentes agentes responsables de la Seguridad en la obra, así como las instrucciones que se adopten y aquellas anotaciones que el Coordinador considere oportunas, con la finalidad de dejar constancia y que puedan ser útiles para conseguir los objetivos propuestos en lo que hace relación a la Seguridad y Salud.

El primer registro a realizar es, la firma del acuerdo, por parte de los agentes responsables de la Seguridad (Promotor, Contratista, Proyectista, Coordinador, Dirección Facultativa y Representante Sindical Delegado de Prevención), del CONVENIO DE PREVENCIÓN y COORDINACIÓN establecido en la introducción del “Libro de Registro de Seguridad y Salud”.

3.5.7. Carácter vinculante del Contrato o documento del “Convenio de Prevención y Coordinación” y documentación contractual anexa en materia de Seguridad.

El CONVENIO DE PREVENCIÓN i COORDINACIÓN suscrito entre el Promotor (o su representante), Contratista, Proyectista, Coordinador de Seguridad, Dirección Facultativa y Representante Sindical Delegado de Prevención, podrá ser elevados a escritura pública a requerimiento de las partes otorgantes del mismo, siendo por cuenta exclusiva del Contratista todos los gastos notariales y fiscales que se deriven.

El Propietario podrá previa notificación escrita al Contratista, asignar toda o parte de sus facultades contraídas contractualmente, a la persona física, jurídica o corporación que tenga a bien designar al efecto, en calidad de “Project Manager” o de “Contractor Manager” según proceda.

Los términos y provisiones de la documentación contractual contemplada “up supra” en el apartado 3.5. del presente Pliego, junto con los términos y provisiones de todos los documentos aquí incorporados por referencia, y no implicaran compromiso o acuerdo de naturaleza alguna, ni el Propietario podrá delegar o ser representado por el Contratista, excepto en las condiciones que puedan establecerse expresamente mediante contrato. Ninguna modificación verbal a los mismos tendrá validez, fuerza o efecto alguno.

El Propietario y el Contratista se obligarán a sí mismo y a sus sucesores, representantes legales y/o concesionarios, con respecto a lo pactado en la documentación contractual vinculante en materia de Seguridad. El Contratista no es agente o representante legal del Propietario, por el que éste no será responsable en forma alguna de las obligaciones o responsabilidades en que incurra o pueda asumir el Contratista.

No se considerará que partes hayan renunciado a algún derecho, poder o privilegio otorgado por cualquiera de los documentos contractuales vinculantes en materia de Seguridad, o provisión de los mismos, excepto que tal renuncia haya sido debidamente expresada por escrito y reconocida por las partes afectadas.

Todos los recursos o soluciones aportadas por la documentación contractual vinculante en materia de Seguridad, deberán ser tomadas e interpretados como acumuladas, es decir, adicionales a cualquier otro recurso prescrito por la ley.

Las diferencias que puedan surgir entre las partes, respecto a la interpretación de la documentación contractual vinculante en materia de Seguridad, será competencia de la jurisdicción civil. No obstante, se consideraran actos jurídicos separables aquellos que se dicten en relación con la preparación y adjudicación del Contrato y, en consecuencia, podrán ser impugnados ante la autoridad jurisdiccional contencioso-administrativa de acuerdo con la normativa reguladora de la susodicha jurisdicción.

3.6.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Para la realización del Plan de Seguridad y Salud, el Contratista tendrá en cuenta la normativa existente y vigente durante la redacción del ESS, obligatoria o no, que pueda ser aplicable.

A título orientativo, y sin carácter limitado, se adjunta una relación de normativa aplicable. El Contratista, no obstante, incluirá en la lista general de la normativa aplicable a su obra las consideraciones de carácter técnico particular que no estén relacionadas y correspondan aplicar en su Plan.

3.6.1. Textos generales.

- Reglamento de Seguridad y Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE 3 de febrero de 1940, en vigor capítulo VII.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo. R.D. 486 de 14 de abril de 1997. BOE 23 de abril de 1997.
- Reglamento de Seguridad y Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción. O.M. 20 de mayo de 1952. BOE 15 de junio de 1958.
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. O.M. 28 de agosto de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970, en vigor capítulos VI i XVI.
- Ordenanza General de Seguridad y Higiene en el Trabajo. O.M. 9 de marzo de 1971. BOE 16 de marzo de 1971, en vigor partes del título II.
- Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres i Peligrosas. D. 2414/1961 de 30 de noviembre. BOE 7 de diciembre de 1961.
- Orden Aprobación del Modelo de Libro de Incidencias en las obras de Construcción. O.M. 12 de enero de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de enero de 1998.
- Regulación de la Jornada de Trabajo, Jornadas Especiales y Descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio. BOE 3 de agosto de 1983.
- Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16 de diciembre de 1987. BOE 29 de diciembre de 1987.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995 de noviembre. BOE 10 de noviembre de 1995.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero. BOE 31 de enero de 1997.
- Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. R.D. 485/1997 del 14 de abril de 1997. BOE 23 de abril de 1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril. BOE 23 de abril de 1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que conlleven Riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997. BOE 23 de abril de 1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al Trabajo que incluyen pantallas de visualización. R.D. 488/1997 del 14 de abril de 1997. BOE de 23 de abril de 1997.

- Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social y Desarrollo de Actividades de Prevención de Riesgos Laborales. O. de 22 de abril de 1997. BOE de 24 de abril de 1997.
- Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. R.D. 664/1997 del 12 de mayo. BOE de 24 de mayo de 1997.
- Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. R.D. 665/1997 de 12 de mayo. BOE de 24 de mayo de 1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual. R.D. 773/1997 del 30 de mayo. BOE de 12 de junio de 1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la Utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo. R.D. 1215/1997 del 18 de julio. BOE del 7 de agosto de 1997.
- Disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y la Salud de los Trabajadores en las Actividades Mineras. R.D. 1389/1997 del 5 de septiembre. BOE del 7 de octubre de 1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción. R.D. 1627/1997 del 24 de octubre. BOE del 25 de octubre de 1997-
- Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales L.. 54/2003 del 12 de diciembre. BOE del 13 diciembre 2003.
- Desarrollo del art. 24 de la L. 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. RD. 171/2004 de 30 de Enero. BOE de 31 de Enero 2004.

3.6.2. Condiciones ambientales.

- Iluminación en los Centros de Trabajo. O.M. 26 de agosto de 1940. BOE 29 de agosto de 1940.
- Protección de los Trabajadores delante de los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. R.D. 1316/1989 del 27 de octubre. BOE 2 de noviembre de 1989.

3.6.3. Incendios.

- Norma Básica Edificaciones NBE - CPI / 96.
- Ordenanzas Municipales

3.6.4. Instalaciones eléctricas.

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión. D. 3151/1968 del 28 de noviembre. BOE 27 de diciembre de 1968. Rectificado: BOE 8 de marzo de 1969.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. D. 2413/1973 del 20 de septiembre. BOE 9 de octubre de 1973.
- Instrucciones Técnicas Complementarias.

3.6.5. Equipos y maquinaria.

- Reglamento de Recipientes a Presión. D. 16 de agosto de 1969. BOE 28 de octubre de 1969. Modificaciones: BOE 17 de febrero de 1972 y 13 de marzo de 1972.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre. BOE 11 de diciembre de 1985.
- Reglamento de Aparatos Elevadores para obras. O.M. 23 de mayo de 1977. BOE 14 de junio de 1977. Modificaciones: BOE 7 de marzo de 1981 y 16 de noviembre de 1981.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas. R.D. 1495/1986 de 26 de mayo. BOE 21 de julio de 1986. Correcciones: BOE 4 de octubre de 1986.
- Disposiciones mínimas de seguridad para la utilización de los trabajadores de Equipos de Trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio. BOE 7 de agosto de 1997.
- Real Decreto 1435 /1992, de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de Seguridad en las Maquinas.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensores Electromecánicos. O. 19 de diciembre de 1985. BOE 14 de enero de 1986. Corrección BOE 11 de junio de 1986 y 12 de mayo de 1988. Actualización: O. 11 de octubre de 1988. BOE 21 de noviembre de 1988.

- ITC – MIE – AEM2: Grúas Torre desmontables para obras. O. 28 de junio de 1988. BOE 7 de julio de 1988. Modificación: O. 16 de abril de 1990. BOE 24 de abril de 1990.
- ITC – MIE – AEM3: Carretillas Automotrices de manutención. O. 26 de mayo de 1989. BOE 9 de junio de 1989.
- ITC - MIE - MSG1: Máquinas, Elementos de Máquinas o Sistemas de Protección utilizados. O. 8 de abril de 1991. BOE 11 de abril de 1991.
- Seguridad general de los productos R.D. 1801/2003, de 26 de diciembre. BOE de 10 de enero de 2004.

3.6.6. Equipos de protección individual

- Comercialización y Libre Circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre. BOE 28 de diciembre de 1992. Modificado por O.M. de 16 de mayo de 1994 y por R.D. 159/1995 del 3 de febrero. BOE 8 de marzo de 1995.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por parte de los trabajadores de Equipos de Protección Individual. R.D. 773/1997 del 30 de mayo de 1997.
- Reglamento sobre comercialización de Equipos de Protección Individual (RD 1407/1992, de 20 de noviembre. BOE núm. 311 de 28 de diciembre, modificado por RD 159/1995, del 2 de febrero. BOE núm. 57 de 8 de marzo, y per la O. M. del 20 de febrero de 1997. BOE núm. 56 del 6 de marzo).
- Resolución del 29 de abril de 1999, por la cual se actualiza el anexo IV de la Resolución del 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de junio de 1999).

3.6.7. Señalización

- Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. R.D. 485/1997. BOE 14 de abril de 1997.
- Normas sobre señalización de obras en carreteras. Instrucción 8.3. I.C. del MOPU.

3.6.8. Diversos

- Cuadro de Enfermedades Profesionales. R.D. 1403/1978. BOE de 25 de agosto de 1978.
- Convenios Colectivos

3.7. CONDICIONES ECONÓMICAS

3.7.1. Criterios de aplicación.

Teniendo en cuenta que la Seguridad **no es una opción**, por criterio legal en nuestro país, es preciso “valorar los costes” de la Seguridad, de forma tal, que se le asigne una imputación económica a las inversiones necesarias y obligatorias para realizar Prevención en el Sector de la Construcción. Este trato economicista de la Seguridad como opción, es contrario al espíritu de la aplicación práctica de la Seguridad Integrada, por el cual todo Proyecto, Equipo o Proceso de Trabajo constructivo es el resultado de una colegiada actuación Técnico-Profesional de “Análisis de Trabajo por Descomposición de Tareas” (Estudio Científico del Trabajo de la Construcción), esta Integración de la Seguridad en el propio proceso de diseño y productivo, siguiendo los principios doctrinales de la Seguridad Industrial que se aplica en los países que encabezan los resultados más eficaces en Calidad, Prevención y Medio Ambiente, no puede valorarse como una opción, sino formar parte íntegra e indisoluble de todos y cada uno de los precios unitarios de las partidas productivas.

No obstante el Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, del 24 de octubre, mantiene para nuestro sector, la necesidad de estimar la aplicación de la Seguridad como un coste “añadido” al Estudio de Seguridad y Salud, y por consiguiente, incorporado al Proyecto.

Según nuestros legisladores, el presupuesto para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud, no se deberá que cuantificar el conjunto de “gastos” previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula.

Las propuestas contempladas en el presente Estudio de Seguridad y Salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad y Salud, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución de los niveles de protección contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud.

La tendencia a Integrar la Seguridad (Presupuesto de Seguridad = 0), se contempla en el mismo cuerpo legal cuando el legislador indica que, no se incluirán en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud los "costes" exigidos para la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de los organismos especializados. Este criterio es el aplicado en el presente E.S.S. en el apartado relativo a Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva (MAUP)

Los criterios de certificación de la Seguridad en esta obra se efectuará por "derramas mensuales", previa aprobación de la Certificación por parte del Coordinador de Seguridad, de la parte proporcional al volumen de obra adjudicada a cada Contratista y contemplada en el respectivo Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, siguiendo el siguiente estadiillo:

Primer	Mes	.....	15% Presupuesto del Plan de S & S
Segundo	Mes	.....	07% Presupuesto del Plan de S & S
Tercer	Mes	.....	07% Presupuesto del Plan de S & S
Cuarto	Mes	.....	07% Presupuesto del Plan de S & S
Quinto	Mes	.....	07% Presupuesto del Plan de S & S
Sexto	Mes	.....	07% Presupuesto del Plan de S & S
Séptimo	Mes	.....	07% Presupuesto del Plan de S & S
Octavo	Mes	.....	07% Presupuesto del Plan de S & S
Noveno	Mes	.....	07% Presupuesto del Plan de S & S
Décimo	Mes	.....	07% Presupuesto del Plan de S & S
Undécimo	Mes	.....	07% Presupuesto del Plan de S & S
.....	
Certificación Final Obra		.....	15% Presupuesto del Plan de S & S

3.7.2. Penalizaciones por incumplimiento en materia de Seguridad.

La reiteración de incumplimientos en la aplicación de los compromisos adquiridos en el Plan de Seguridad y Salud, a criterio por unanimidad del Coordinador de Seguridad y de los restantes componentes de la Dirección Facultativa, por acción u omisión del personal propio y/o Subcontratistas y Trabajadores Autónomos contratados por él, llevarán aparejado consecuentemente para el Contratista, las siguientes Penalizaciones:

- 1.- MUY LEVE : 5% del Beneficio Industrial de la obra contratada ò 300 €
- 2.- LEVE : 20% del Beneficio Industrial de la obra contratada ò 600 €
- 3.- GRAVE : 50% del Beneficio Industrial de la obra contratada o 3.000 €
- 4.- MUY GRAVE : 75% del Beneficio Industrial de la obra contratada ò 6.000 €
- 5.- GRAVÍSIMO : Paralización de los trabajos + Pérdida de homologación como Contratista, para la misma Propiedad y/o Dirección Facultativa, durante 2 años.

3.8. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD.

3.8.1. Previsiones del Contratista en la aplicación de las Técnicas de Seguridad.

La Prevención de la Siniestralidad Laboral, de igual manera que a cualquier otra rama de la actividad humana en un campo definido, presentan formas de actuación diferente y específicas, a través de las cuales se pretenden conseguir unos objetivos concretos, en nuestro caso, detectar y corregir los riesgos de accidentes laborales.

Estas formas de actuación o Técnicas de Seguridad, que están claramente definidas por las diferentes doctrinas prevencionistas, son el arma imprescindible que necesita conocer y aplicar el constructor para actuar eficazmente en este campo.

El Contratista Principal deberá reflejar en su Plan de Seguridad e Higiene la forma de desarrollo concreto de las Técnicas de Seguridad y la manera de llevarlas a término en esta obra.

A continuación se realiza, para orientar al equipo redactor del Plan de Seguridad y Salud, el desarrollo de una serie de descripciones de las diferentes Técnicas Analíticas y Operativas de Seguridad:

TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEGURIDAD

Las Técnicas Analíticas de Seguridad tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos el análisis de las causas que puedan conducir a la materialización de accidentes. Son técnicas básicas para la aplicación, con criterio científico, de la Seguridad. Estas técnicas no hacen seguridad, dado que no corrigen el riesgo, pero sin ellas no se puede hacer la Seguridad ni la Evaluación de Riesgos.

Posteriores a los accidentes.-

- Notificación de accidentes.
- Registro de accidentes
- Investigación Técnica de Accidentes.

Cada accidente es la exteriorización de un riesgo que se ha actualizado por una serie de causas concatenadas entre ellas.

A pesar de que cada accidente sea diferente, casos similares se repiten a lo largo del tiempo, y la gran parte de ellos denotan riesgos y causas comunes.

El estudio de los accidentes acaecidos sirven, una vez analizados, para la prevención de accidentes futuros.

1. Notificación y Registro de Accidentes:

La primera actuación para el estudio de los Accidentes, es la "Notificación" y "Registro" de los mismos. Si los accidentes que suceden no se notifican, su experiencia se pierde y no pueden estudiarse. Las notificaciones de los accidentes han de ser registradas por su ulterior tratamiento.

El Contratista Principal deberá disponer de un sistema de Notificaciones-Registro. Esto obliga a plasmar en el Plan de Seguridad y Salud, el método seguido para describir dicha actuación, con un soporte administrativo adecuado (Partes de accidentes, recorrido de los mismos, responsabilidades de su emisión y recogida, etc..).

Lo más correcto es que la notificación ha de ser emitida por el Jefe Directo superior al accidentado o material dañado. El registro puede completarse a partir de las notificaciones facilitadas por el Servicio Médico o por el socorrista de la obra, el Departamento de Personal y el Servicio de Seguridad.

A nivel extra empresarial esta notificación se realiza mediante los Partes y Boletines de accidentes que las entidades aseguradoras están obligadas a enviar a las Delegaciones Provinciales de Trabajo.

2. Investigación Técnica de Accidentes:

Los estudios con más profundidad de los accidentes notificados se realizan mediante la " Investigación Técnica de Accidentes", y sirve para localizar las causas que los han producido. No para definir culpables.

Esta investigación que pretende analizar las causas básicas de los accidentes, utiliza diversos métodos:

- Testimonio de la víctima i los testigos.
- Investigación ocular.
- Propuesta de medidas correctoras.
- Fotografías.
- Esquemas.
- Pruebas de laboratorio.

Mediante "la Investigación Técnica de Accidentes", se explota al máximo la experiencia de los accidentes notificados. Los responsables del Contratista encargados de hacer las investigaciones de accidentes, habrán recibido formación concreta para realizar este cometido. Por parte de los servicios Técnicos de la Mutua de Accidentes de Trabajo.

Para no colapsarse en la Investigación de todos los accidentes producidos en el centro de trabajo, el Contratista podrá reflejar en su Plan de Seguridad e Higiene la adopción de dos sistemas complementarios de investigación:

- Una investigación somera de todos los accidentes que precisen curas de botiquín o reparación mecánica, según sea el accidente de daño personal o material. Esta investigación se realiza en el mismo impreso de Notificación, y por el Técnico responsable de la Notificación (Mando directo inmediato superior al accidentado o material dañado)
- Una investigación a fondo de los accidentes potencialmente graves, reincidentes o de características singulares.

Previas a los accidentes.-

Se centran en el estudio de los riesgos y las causas que lo motiven, sin necesidad que hayan ocurrido accidentes.

- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de trabajo.
- Análisis Estadístico de la siniestralidad.
- Análisis de la moral de trabajo.

1. Inspecciones de Seguridad:

El Contratista habrá de tener presente en su Plan de Seguridad, que los riesgos presentes no siempre se actualizan en peligros desencadenantes. Si se detectan estos riesgos y se corrigen antes que se actualicen, podrá el Contratista y las Empresas subcontratadas, evitar los accidentes. Esta detección de riesgos se realizará mediante las "Inspecciones Técnicas de Seguridad".

Es una técnica importante para la obtención de resultados palpables en la lucha contra la siniestralidad laboral, y su dominio e implantación, definen la preocupación y capacidad de la Línea Productiva del Contratista, para realizar una prevención eficaz.

2. Análisis de Trabajo:

El estudio científico del trabajo, mediante el Análisis por Descomposición de Tareas y Control de Seguridad de la Calidad, es el conjunto de técnicas que permiten relacionar la totalidad de las operaciones, fases y medios implicados en cada una de las actividades laborales que integran las diferentes partidas del proceso constructivo.

Aplicadas como Técnicas de Seguridad, identifican los accidentes potenciales y fuentes de riesgos, asociados a cada etapa del trabajo o tarea analizada.

3. Análisis Estadístico de la Siniestralidad:

Mediante la explotación estadística de los datos recogidos, todos los ratios derivados del estudio de riesgos pueden aprovecharse a través de un método estadístico que aporte estadísticas descriptivas y estadísticas analíticas.

Esto obliga a codificaciones, tabulaciones, tablas de frecuencia, índice y tasas, líneas de tendencias, pruebas e hipótesis estadísticas.

Como muchas veces, la experiencia de accidentes no es posible, la estadística suple esta dificultad y permite conocimientos científicos aproximados.

El Contratista Principal tendrá que reflejar en el Plan de Seguridad e Higiene de la obra, que para este centro de trabajo se lleve un control estadístico de los resultados de la siniestralidad laboral, bien contando con la ayuda de Departamentos internos de la Empresa, Servicios Técnicos de Seguridad, Fundación Laboral de la Construcción o Mútua de Accidentes de trabajo, según los criterios establecidos por el Convenio de la Xª Conferencia de Estadígrafos de Trabajo de la O.I.T.

De este control estadístico, se extraerá una información que tratada adecuadamente lleve implícito además, un conocimiento preciso de la accidentalidad, la adecuada motivación de los responsables de producción para la mejora del nivel de seguridad de sus áreas de trabajo.

4. Análisis de la Moral del Trabajo:

La moral de trabajo, bien definida como una actitud de satisfacción que se desarrolla en un grupo, es decir un deseo de preservar con entusiasmo en el trabajo, para contribuir a la consecución de los objetivos y finalidades de cada una de las empresas que intervienen en la obra, dando un componente resultante que coincida con los objetivos y finalidades del Contratista Principal, las expectativas de la Dirección Facultativa i los deseos del Promotor.

Los análisis de la moral de trabajo, se dirigen sobretodo a detectar:

- a) El grado en qué los miembros de un grupo tienen un objetivo común.
- b) El grado en qué este objetivo común es considerado valioso.
- c) El grado en qué los miembros sientan que el objetivo puede ser alcanzado.

La existencia de un Programa de implantación, a la Empresa Contratista, de Aseguramiento de la Calidad, así como el correspondiente Plan de Acción Preventiva, contribuirán notablemente a obtener buenos resultados en el ámbito de la moral del trabajo.

TÉCNICAS OPERATIVAS DE SEGURIDAD.

Las Técnicas Operativas de Seguridad pretenden eliminar las Causas y a través de éstas corregir el Riesgo y subsidiariamente el Peligro. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las Causas.

Las Técnicas Operativas, por su parte intentan evitar los accidentes mediante la aplicación de soluciones alternativas que eliminando las "causas" hagan inviable la aparición de "riesgo", o como mínimo, reduzcan las consecuencias de los accidentes.

En la medida que el objetivo de la acción correctora deba operar sobre la conducta humana o sobre los factores peligrosos medidos, el Contratista deberá de demostrar en su Plan de Seguridad e Higiene que ha desarrollado un sistema de aplicación de Técnicas Operativas sobre:

- El Factor Técnico.
- El Factor Humano.

Sobre el Factor Técnico.-

Las Técnicas Operativas, sobre el Factor Técnico, son indudablemente las más importantes y rentables para la Prevención. Con ellas se pueden obtener garantías de Seguridad, a pesar de la conducta humana.

Se pueden clasificar de la siguiente manera:

- De Concepción.
- De Corrección.

A.- De Concepción:

Basada en la inclusión del Concepto de Seguridad como factor decisivo en todo Proyecto de Instalaciones y Planificación Industrial inicial, en todo Diseño de Equipos de Trabajo y a la Planificación, Programación y Ejecución de Métodos de Trabajo, que han de ser concebidos juntamente con las instalaciones y los equipos, de manera ergonómica, es decir, buscando la adaptación del trabajo en el hombre.

B.- De Corrección:

La acción de la Ergonomía de Corrección se centra en la mejora de las condiciones peligrosas detectadas en instalaciones, equipos y métodos de trabajo, ya existentes.

Estas condiciones detectadas mediante las Técnicas Analíticas, presentan riesgos definidos, la corrección de las cuales pueden hacerse mediante las Técnicas que se relacionan a continuación y que el Contratista tendrá que indicar de qué manera las llevará a cabo en esta obra, en su Plan de Seguridad y Salud.

Su exposición sigue un orden prefijado por la preferencia que se ha de tener al seleccionar una u otras de entre las mismas para corregir el riesgo. Dicho de otra manera, únicamente han de hacerse servir una de ellas cuando no sea posible, material o económicamente, la aplicación del anterior.

De esta manera tenemos:

1. Sistemas de Seguridad:

Los sistemas de seguridad son medidas técnicas y equipos que anulan el riesgo o bien dan protección sin condicionar el proceso productivo (p. e. Disyuntores diferenciales, equipos antideflagrantes, alimentación automática de máquinas, estructura semiprefabricada y forjados de prelosa armada en sustitución de los tradicionales de vigueta y bovedilla..).

2. Protecciones Colectivas y Resguardos:

Obstáculos materiales que actúan como escudos impidiendo el acceso del hombre en la zona de riesgo (p.e. barandillas de protección).

3. Mantenimiento Preventivo:

Dada la similitud entre avería y accidente, todo lo que evite averías, evitará accidentes. Según este principio, la prevalencia del Mantenimiento Preventivo (o mejor el Predictivo) sobre el Mantenimiento Correctivo, es el arma más eficaz para evitar siniestros ocasionados por medios auxiliares, máquinas y vehículos.

4. Protecciones Personales:

El uso de Equipos de Protección Individual, es el reconocimiento que se está trabajando en un ambiente laboral arriesgado y agresivo en su conjunto, ya que mediante éstos se intenta evitar lesiones y daños cuando el riesgo no se ha eliminado por el motivo que sea. Son de aplicación como último recurso, ya que presentan el inconveniente que su efectividad depende de su correcta utilización por parte de los usuarios (total dependencia de la conducta humana).

5. Normas:

En el caso de que ninguna de las técnicas anteriores se haya podido materializar, o si su aplicación no nos garantiza una prevención de la Siniestralidad aceptable, es preciso acudir a la Imposición de Normas, entendiéndose como tales las consignas, prohibiciones, permisos de trabajo, procedimientos operativos de seguridad y métodos de trabajo que se impongan técnicamente para orientar la conducta humana.

6. Señalización:

Las técnicas anteriores han de ser complementadas con la Señalización de Seguridad, ya que el riesgo desconocido, por el hecho de ser desconocido, resulta peligroso. Señalizar es, pues, descubrir riesgos. Es una técnica de gran rentabilidad para la Seguridad.

Sobre el Factor Humano.

Las Técnicas Operativas sobre el Factor Humano se identifican como aquellas que luchan por influir sobre los actos y acciones peligrosas, es decir, son las que intentan eliminar las causas humanas de los accidentes.

Si bien son necesarias para la seguridad, hasta el momento actual su aplicación ha producido una baja rentabilidad de la inversión preventivista en este campo y su aplicación no proporciona garantías reales que se eviten accidentes.

Así pues:

A.- Adecuación del personal.

1. Test de Selección prelaboral del personal.
2. Reconocimientos Médicos prelaborales.

B.- Cambio de comportamiento.

1. Formación
2. Adiestramiento
3. Propaganda
4. Acción de grupo
5. Disciplina
6. Incentivos

3.8.2. Condiciones Técnicas del Control de Calidad de la Prevención.

El Contratista y su estructura productiva, que incluirá en las Empresas Subcontratadas y Trabajadores Autónomos, ligados a él contractualmente, al desarrollar su Plan de Seguridad y Salud deberán incluir los documentos tipo en su formato real, así como los procedimientos de cumplimentación utilizados en su estructura empresarial, para controlar la calidad de la Prevención de la Siniestralidad Laboral. Aportamos al presente Estudio de Seguridad, a título de guía, el enunciado de los más importantes:

1. Programa implantado en la Empresa, de Calidad Total o el reglamentario Plan de Acción Preventiva conteniendo como mínimo:
 - Principios rectores de la cultura industrial de la empresa en materia de Prevención Laboral.
 - Planificación, organización, dirección y control de las Actividades Críticas de carácter preventivo (Técnicas Analíticas & Operativas) implementación del Programa a la estructura orgánica de la empresa así como su influencia a las empresas de subcontrata.
2. Programa Básico de Formación Preventiva estandarizada para el Contratista Principal, dirigido a:
 - Personal de nuevo ingreso (propio y/o subcontratado)
 - Cuadros y Mandos de Producción.
 - Trabajadores y Especialistas.
3. Formatos documentales y procedimientos de cumplimiento, integrados a la estructura de gestión empresarial, relativos al Control Administrativo de la Prevención:
 - Notificación y evaluación de Riesgos.
 - Notificación de accidentes y/o Incidentes.
 - Registro de Accidentes y/o Incidentes.
 - Informe Técnico de Investigación de Accidentes (I.T.I.A.)
 - Documento tipo de entrega de Equipos de Protección Individual (EPI)
 - Diferentes tipos de Inspecciones de Prevención.
 - Auditorias de Prevención.
 - Informes estadísticos de Siniestralidad.
 - Registro de Costos de Accidentes y/o Incidentes.
 - Listado de normalización interna de empresa, de Equipos de Protección Individual (EE.PP.II.)
 - Listado de normalización interna de empresa, de Sistemas de Protección Colectiva (SS.PP.CC.)
 - Criterios de normalización interna de empresa, de instalaciones provisionales para el personal de obra.
 - Criterios de normalización interna de empresa, de Imagen Corporativa vinculada a la Prevención.
4. Comité y/o Comisiones vinculadas con la Prevención:
 - Acta tipo de constitución del Comité y/o Comisión.
 - Acta tipo para las reuniones del Comité y/o Comisión.
 - Lista de comprobación y control de la prevención en la obra por parte de los miembros del Comité y/o Comisión (Inspecciones Programadas)
5. Documentos vinculados, actas y/o memorándums:
 - Cláusulas estándar de seguridad para empresas subcontratadas.
 - Acta tipo de paralización de los trabajos por motivos de seguridad.
 - Acta tipo de precintado de seguridad en máquinas, herramientas o medios auxiliares.
 - Acta tipo de nombramiento, habilitación y requerimientos de cualificación de:
 - Nombramiento de Supervisor de Seguridad y Salud en la obra.
 - Elección del Delegado Sindical de Prevención con competencias en la obra.
 - Nombramiento de Socorrista de la Obra.
 - Documento de habilitación, cualificación y autorización personalizada de uso en el interior de la obra de los operadores de:
 - Grúa torre.
 - Planta hormigonera e instalaciones conexas.

- Vehículos de obra accionados con motor.
 - Maquinas y herramientas accionadas a motor o por combustión.
 - Equipos que constituyan fuentes de radiación ionizante, ultrasonidos, desamiantado o manipulación de productos tóxicos reglamentariamente clasificados.
6. Manuales y/o Procedimientos Seguros de Trabajo, de carácter interno de la empresa:
- Procedimientos Operativos de Seguridad en la edificación.
 - Análisis de trabajos por descomposición de tareas
 - Normas Generales (Instrucciones) de Seguridad.
 - Normas Específicas de Seguridad
 - Manuales Generales de Seguridad.
 - Manuales Específicos de Seguridad.
 - Manual de Educación Sanitaria.
 - Manual de Primeros Auxilios.
 - Permisos de Trabajos Especiales.
7. Control de Calidad de Seguridad del Producto.
- Protocolos de ensayos, homologaciones, normalizaciones, especificaciones y conformidad de recepción, puesta en obra y mantenimiento de:
 - EPI. : Equipos de Protección Individual.
 - SPC. : Sistemas de Protección Colectiva.
 - MAUP : Medios Auxiliares de Uso Preventiva.
 - ISCP : Instalaciones Salubridad y Confort del Personal

3.8.3. Condiciones Técnicas de los Órganos de la Empresa Contratista competentes en material de Seguridad y Salud.

Las características, composición, organigrama de los órganos, el comité o las personas encargadas de la promoción, coordinación y vigilancia de la Seguridad y Salud de la obra, serán al menos los mínimos establecidos por la normativa vigente para el caso en concreto de la obra de referencia, indicándose específicamente en el Plan de Seguridad, su relación con el organigrama general de Seguridad de la Empresa adjudicataria de las obras.

El Contratista acreditará la existencia de un Servicio Técnico de Seguridad (Propio o concertado) como departamento "STAFF" dependiendo de la Alta Dirección de la Empresa Contratista, dotado de los recursos, medios y cualificaciones necesarias conforme al R.D. 39/1 997 "Reglamento de Servicios de Prevención" y R.D. 171/2004 "Desarrollo del artículo 24 de la LPRL". En todo caso el constructor contará con la ayuda del Departamento Técnico de Seguridad de la Mutua de Accidentes de Trabajo con la que tenga concertada póliza.

Los Delegados Sindicales de Prevención, como representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Higiene, deberán ser trabajadores con la capacidad profesional acorde, para evaluar el conjunto de actividades que Empresa pueda llegar a desarrollar, unos conocimientos elementales, demostrables, de los campos de actuación de cada una de las Disciplinas Prevencionistas (ergonomía y psicología aplicada, medicina en el trabajo, higiene industrial, seguridad laboral, etc.) así como unos conocimientos básicos de las técnicas analíticas y operativas de Seguridad y de las Técnicas de control total de pérdidas, contrastados por el órgano competente de la Administración Laboral o habilitada al efecto. El coordinador de Seguridad y Salud podrá vetar la participación en esta obra del Delegado Sindical de Prevención que no reúna, a su criterio, la capacitación técnica preventiva para el correcto cumplimiento de su importante misión.

El empresario contratista como máximo responsable de la Seguridad de su empresa deberá fijar los ámbitos de competencia funcional de los Delegados Sindicales de Prevención en esta obra, al tiempo que facultará al Servicio de Prevención o Mutua de Accidentes colaboradora, para la homologación interna de empresa, de los aspirantes a Delegados Sindicales de Prevención, después de la superación de unas

pruebas de evaluación sobre la suficiencia de conocimientos en todo lo referente a seguridad, enfermedades profesionales y condiciones de trabajo, así como de actitudes personales y capacidad de motivación, relación y comunicación.

La obra dispondrá de Técnico de Seguridad (propio o concertado) a tiempo parcial, que asesore a los responsables técnicos (y consecuentemente de seguridad) de la empresa constructora en materia preventiva, así como una brigada de repasos y mantenimiento de la seguridad, con indicación de su composición y tiempo de dedicación a estas funciones.

En el Plan de Seguridad e Higiene, el contratista principal desarrollará, específicamente para este centro de trabajo, el organigrama, funciones y competencias de cada uno de estos "recursos preventivos".

3.8.4. Condiciones técnicas de los órganos de la empresa contratista competente en materia de medicina del trabajo.

El servicio de Medicina del Trabajo, integrado en el Servicio de Prevención, o en su caso, el cuadro facultativo competente, de acuerdo con la reglamentación oficial, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que deberá reunir el centro de trabajo, tales como:

- Higiene del trabajo inclusive las condiciones ambientales e higiénicas.
- Estado sanitario del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de cultura de salud, higiene, formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

Respecto a las instalaciones médicas en obra existirán como mínimo un botiquín de urgencias que estará debidamente señalizado y contendrá todo lo indicado en la normativa vigente y se revisará periódicamente su control de existencias.

En el Plan de Seguridad e Higiene el contratista principal desarrollará el organigrama así como las funciones y competencias de su estructura en Medicina Preventiva.

Reconocimiento de ingreso.

Todo el personal de obra (Propio, subcontratado o autónomo) con independencia del plazo de duración de las condiciones particulares de su contratación, deberá pasar un reconocimiento médico general de ingreso y estar clasificado de acuerdo con sus condiciones psicofísicas en algunos de los siguientes grupos:

- I.- Apto para toda clase de trabajos
- II.- Apto con ciertas limitaciones
- III.- No apto.

Reconocimientos periódicos

Independientemente del reconocimiento de ingreso, se deberá realizar a todos los trabajadores del centro de trabajo (propio y subcontratado) según se señalado por la vigente reglamentación al respecto, un reconocimiento periódico anual.

Con independencia de las dos anteriores, se podrá reconocer nuevamente a todo trabajador que por las circunstancias ambientales y de trabajo así lo aconsejen, o si, presumiblemente hubiera influido sobre su estado de salud.

Paralelamente el equipo médico del servicio de prevención de la empresa (propio, mancomunado o asistido por Mutua de Accidentes) deberá establecer al Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación cronológica a las materias de su competencia:

- a) Higiene y Prevención en el trabajo.
- b) Medicina preventiva de los trabajadores.
- c) Asistencia Médica.
- d) Educación sanitaria y preventiva de los trabajadores.
- e) Participación en comité de Seguridad e Higiene.
- f) Organización y puesta al día del fichero y archivo de medicina de Empresa.

3.8.5. Condiciones Técnicas de los Colaboradores Prevencionistas en la obra.

De acuerdo con las necesidades de disponer de un interlocutor alternativo en ausencia del Jefe de Obra se nombrará un Supervisor de Seguridad (equivalente al antiguo Vigilante de Seguridad) considerándose en principio en Encargado General de la obra, como persona mas adecuada para este objetivo, en ausencia de otro trabajador mas cualificado en este tipo de actividad a criterio del Contratista. Su nombramiento se formalizará por escrito y se notificará al Coordinador de Seguridad.

Por el mismo motivo, se tendrá que nombrar un Socorrista, preferiblemente con conocimientos contrastados en Primeros Auxilios, con la misión de realizar pequeñas curas y organizar la evacuación de los accidentados a los centros de asistencia que correspondan. Llevará a termino además el control de la dotación del botiquín.

El Contratista Principal dispondrá a su empresa, si es necesario, de un comité de Seguridad y Salud de Delegados Sindicales de Prevención legalmente constituidos.

A efectos prácticos, y con independencia del Comité de Seguridad y Salud, si la importancia de la obra lo aconseja, se constituirá a pie de obra una "Comisión Técnica Íter empresarial de Responsables de Seguridad", integrado por los máximos responsables técnicos de las Empresas participantes en cada fase de obra, esta "comisión" se reunirá como mínimo mensualmente y será presidida por el Jefe de Obra del contratista con el asesoramiento de su Servicio de Prevención (propio o concertado)

Según indica la Disposición adicional XIV de la LPRL 31/1995 (art. 32 bis.) cuando se produce alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Presencia de riesgos agravados o modificados en la desarrollo de la actividad que haga preciso la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Realización de actividades reglamentariamente considerada como peligrosas.
- c) A requerimiento de la Inspección de Trabajo.

Todo empresario presente en la obra, designará necesariamente alguno de los siguientes "recursos preventivos":

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa (p.e. Supervisor de Seguridad y Socorristas)
- b) Uno o varios miembros del Servicio de Prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del/los Servicios de Prevención ajenos concertados por la empresa.
- d) El empresario tiene además la opción de designar un trabajador con formación de Nivel Básico de Seguridad.

Los "recursos preventivos" aportados por cada empresario (Contratado o Subcontratado) presente en el centro de trabajo, deberán tener la suficiente capacidad y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas de su área de responsabilidad y deberá permanecer en el centro de trabajo todo el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones (art. 14.3 del RD 171/2004).

3.8.6. Condiciones Técnicas y Normas de Policia para el Control de Accesos a las zonas de obra.

1. Estas normas serán de obligado cumplimiento para todo el personal de las empresas de contrata que hayan sido contratadas por la Propiedad que intervengan en las obras de construcción a realizar.

2. La Propiedad nombrará un Vigilante de Control de Accesos y Circulación de vehículos para impedir interferencias en el interior de la obra. El Vigilante de Control de Accesos y Circulación será un cargo "staff" pero con autoridad delegada por parte de la Propiedad, para adoptar con carácter de urgencia excepcional, las decisiones ejecutivas que dentro de su área de competencia, constituyan un claro incumplimiento contractual y/o reglamentario, de sus obligaciones en estas materias, por parte de algún contratista o subcontratista presente en el recinto común de las obras y que pueden afectar a más de un contratista o a terceros.
El Vigilante de Control de Accesos dispondrá de la adecuada independencia funcional respecto a las empresas de contrata que le permita actuar con la adecuada objetividad e imparcialidad en el desarrollo de sus funciones.
3. Las funciones relativas al Vigilante de Control de Accesos y Circulación de vehículos serán las siguientes:
 - a) Solicitará la identificación de cuantas personas deseen entrar en el recinto general de las obras.
 - b) Dirigirá en los aparcamientos correspondientes a los vehículos particulares de las visitas, tanto si son de personal de alguna de las contratas como si son ajenos a las mismas.
 - c) Permitirá el acceso al aparcamiento interior de la obra al máximo de vehículos autorizado.
 - d) Indicará la ubicación del aparcamiento exterior para los vehículos del personal de obra.
 - e) Expondrá las tarjetas de "VEHÍCULO AUTORIZADO" para su posicionamiento en lugar bien visible de aquellos turismos y/o furgonetas que por motivos de trabajo, deban de circular por el interior de la obra. Quedan exentos de este requisito los vehículos industriales de la obra y del movimiento de tierras.
 - f) Recordará a los conductores de los vehículos industriales las siguientes obligaciones:
 - ✓ Deberá seguir el recorrido o itinerario que le indique el vigilante.
 - ✓ Utilizará casco de protección en caso que para cualquier circunstancia deban apearse de la cabina.
 - ✓ Prohibición expresa de dejar en interior de la obra residuos de hormigón, aceites y/o combustibles, paquetes de materiales y embalajes.
 - ✓ No condenar el paso a los restantes vehículos de la obra.
 - ✓ Cuando esté en posición de trabajo, disponer de cuñas para el reparto de la carga en las bases de los estabilizadores de su vehículo.
 - ✓ Obligación expresa de informar a su salida, al vigilante del deterioro involuntarios o incidencias producidas como consecuencia de su trabajo e el interior del recinto general de la obra.
4. No permitirá la entrada de ningún taxi, excepto cuando traiga material con destino a alguno de los contratistas, haciendo responsable al acompañante de la carga.
5. A pesar que el motivo de la entrada de vehículos en el recinto se debido por la descarga de materiales, el vigilante deberá comprobar su salida, sin discriminación alguna, comprobando que el citado vehículo no saca ningún tipo de material o equipo no autorizado por escrito por un responsable técnico del contratista.
6. Todo material o equipo que deba salido del recinto general de obra deberá ir acompañado de la correspondiente autorización "CONTROL DE SALIDA" emitida y firmada por al Jefe de Obra del contratista o persona delegada por él.
7. El "CONTROL DE SALIDA" se emitirá por triplicado de manera que:
 - a) El original acompañará siempre al material.
 - b) La primera copia se entregará por el conductor del vehículo o acompañante de la carga, al vigilante.
 - c) La Segunda copia restará en poder del supervisor que ha autorizado la salida.
 - d) El vigilante, cuando reciba su ejemplar de "CONTROL DE SALIDA" procederá de la siguiente manera:
 - ✓ Inspeccionará con detalle y sin discriminación de Empresa alguna, la carga que transporte el vehículo y que deberá coincidir exactamente con el que figure en el "CONTROL DE SALIDA".
 - ✓ De existir alguna duda al respecto, el vigilante consultará telefónicamente con el responsable técnico que haya emitido la autorización.
 - ✓ Visará con su firma y archivará el impreso del "CONTROL DE SALIDA" que le corresponde, por si fuera necesario efectuar posteriores comprobaciones.
 - ✓ Finalmente autorizará la salida del vehículo con su carga.

8. El vigilante anotará en un libro de registro los nombres de los operarios de contratistas o personalidades jurídicas de los industriales, que por cualquier motivo tuvieron que ser expulsados y también el nombre de la empresa a la que pertenecen, con objeto de evitar la posterior entrada de los expulsados, con motivo de otros trabajos o futuras obras.
9. Siempre que entre el personal contratista destacado en el recinto general de la obra se presente algún problema o conflicto de tipo laboral, tal como paradas, huelgas, etc. Incluso cualquier tipo de reunión por motivos similares. INMEDIATAMENTE el personal afectado por esta situación deberá abandonar el recinto general de obra, ya que bajo ningún concepto se permitirá que este personal "en conflicto", se quede dentro del recinto del centro de trabajo. La observación de esta norma será de total y absoluta responsabilidad de la Dirección de la empresa afectada, siendo por tanto, de su incumbencia el disponer las medidas y medios necesarios para que su personal, en situación de conflicto laboral, abandone el recinto.

3.8.7. Condiciones Técnicas de Formación en Seguridad en la obra.

El Contratista deberá establecer el Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación en el que refleje un sistema de entrenamiento inicial básico de todos los trabajadores nuevos. El mismo criterio se seguirá si son traslados a un nuevo lugar de trabajo o ingresen como operadores de máquinas, vehículos o aparatos de elevación. En el entrenamiento se destacará la observación de la normativa legal vigente que pueda afectarles, así como las Instrucciones Generales de Seguridad y Procedimientos Operativos de Seguridad recogidos para su especialidad en el Plan de Seguridad y Salud, que se han de aplicar en sus puestos de trabajo, de los que deberán de recibir copia escrita con comprobante de recibo.

Se efectuará de entre el personal la formación adecuada para asegurar el correcto uso de los medios puestos al alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad en su trabajo.

Formación mínima del personal técnico.

- Profesionalidad.
- Interpretación del Proyecto en sus aspectos estructurales y su influencia en el resto de trabajadores confluente.
- Cálculo de tiempo óptimo.
- Sincronización de equipos.
- Control de producción y mantenimiento de las zonas de trabajo.
- Mecánica de equipos.
- Mantenimiento preventivo y prácticas con los equipos.
- Sistemas de trabajo.
- Seguridad y primeros auxilios.

Formación mínima del personal de producción.

- Profesionalidad.
- Conocimiento de los materiales.
- Procedimiento de trabajo.
- Sincronización de las diferentes actividades en sus zonas de trabajo.
- Vigilancia de las herramientas y protección personales.
- Mantenimiento preventivo de las máquinas, herramientas y protección de utilización personal.
- Conocimiento de la operatividad de las máquinas, herramientas que deben utilizarse.
- Prácticas con máquinas herramientas que deben utilizarse.
- Seguridad en el Trabajo.

3.9. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD MONOGRÁFICA POR CADA ACTIVIDAD.

A los efectos de analizar las condicionantes técnicas y permitir la formación, información y toma de decisiones de carácter preventivo, así como la ordenada redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte del contratista, se procede a exponer a continuación unas fichas de orientación preventiva para cada una de las actividades constructivas a realizar en este proyecto:

Trabajos preliminares

Riesgos más frecuentes

- Atropello y golpes con maquinaria
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil
- Caída de personas

Protecciones colectivas:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo, siempre que haya previsión de circulación de personas o vehículos se colocaran las señales SNS-311 "RIEGO DE CAÍDAS A DIFERENTES NIVELES", SNS-312 "RIESGO DE CAÍDAS A NIVEL" y SNS-310 "MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO"
- La rampa de salida de vehículos será independiente de los accesos de peatones, no tendrá una pendiente superior al 7%, y estará adecuada estará adecuadamente iluminada y dispondrá de una señal de STOP bien visible antes de acceder a la vía pública.
- En los accesos a la obra se colocarán bien visibles las señales normalizadas "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", "USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR" y "RIESGOS DE CAÍDA DE OBJETOS".
- Las fachadas principales permanecerán cerradas en toda su longitud, disponiendo al nivel del primer forjado de una marquesina rígida en previsión de posible caída a peatones de objetos desprendidos de alturas superiores.

Equipos de protección individual:

- Será obligatorio el uso de casco y botas de seguridad con puntera metálica, homologadas NE.
- Es preceptivo el uso de buzo de trabajo.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Siempre de conformidad a los R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28 / 12 / 1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 08 / 03 /1995) y R.D. 773 /1997 (B.O.E. 12 / 06 / 1997).

Instalación provisiones de electricidad.

Riesgos más frecuente:

- Quemaduras por deflagración eléctrica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personal a diferente nivel.

Protecciones colectivas:

- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe la acometida realizada por la empresa suministradora, ésta será perfectamente subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado con material aislante, protegido contra la intemperie,

- dotado de entrada y salida de cables por la parte inferior, la puerta dispondrá de un candado con llave de triángulo con posibilidad de poner un enclavamiento. Profundidad mínima del armario 0,25 m.
- El cuadro general de control y protección estará colocado a continuación del cuadro de acometida y estará dotado de seccionador general de control y corte automático omnipolar y protección contra fugas a tierra, sobrecargas y cortocircuito, mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales de 300 MA.
 - El cuadro estará colocado de manera que impida el contacto con los elementos bajo tensión.
 - De este cuadro saldrán los circuitos secundarios para la alimentación de las máquinas-herramientas de obra, dotados con interruptores omnipolar, interruptores generales magnetotérmicos, estando las salidas protegidas con interruptores magnetotérmico diferencial de 30mA. Las bases serán blindadas tipo CETAC y los cables manguera dispondrán así mismo de funda protectora aislante y resistente a la abrasión.
 - El circuito de iluminación portátil de obra dispondrá de un transformador a 24 V.
 - Del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios, protegidos con interruptores magnetotérmicos de alta sensibilidad, circuito de toma a tierra de tensión de seguridad a 24 V, donde se conectarán las herramientas eléctricas para trabajos en zonas húmedas y con iluminación portátil (24V), respectivamente en los diferentes tajos. Estos serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estarán colocados de manera estratégica con el fin de disminuir en todo lo posible el número de líneas y su longitud.
 - Todos los conductores usados en la instalación estarán aislados por una tensión de 1000V.
 - Todos los cuadros eléctricos de obra tendrán colocada de manera bien visible la señal normalizada "RIESGO ELÉCTRICO", dispondrán de una plataforma aislante en su base y no tendrán acceso a elementos de baja tensión.

Equipo de protección individual:

- Casco de seguridad dieléctrico, homologado.
- Guantes dieléctricos, homologados.
- Guantes de tafílete (tipo "taponero" para usarlo en trabajos de alta sensibilidad), con manguitos largos incorporadas, para retirar fusibles y realizar trabajos de precisión en las proximidades a elementos de baja tensión.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales dieléctricas homologadas.
- Pantalla facial de poli carbonato sin arnés metálico.
- Gafas de protección arco eléctrico, visor 3 DIN.
- Botas aislantes.
- Chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombras, perchas, cortinas aislantes.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos. Siempre de conformidad a los R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28 / 12 / 1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 08 / 03 / 1995) y R.D. 773/1997 (B.O.E. 12 / 06 / 1997)

Apuntalamientos entibaciones y recalces.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personal.
- Caída de objetos a diferente nivel.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Afecciones en la piel.
- Electrocuación por contacto directo.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Protecciones colectivas:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias i ordenadas.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán las señales SNS-307 "RIESGOS DE CAÍDAS DE OBJETOS" y SNS-308 "PELIGRO DE CARGAS SUSPENDIDAS". En previsión de circulación de personas o vehículos en las cercanías de este tajo, se colocara la señal SNS-311 "RIESGO DE CAÍDA A DIFERENTE NIVEL".
- Ante situaciones de duda de estabilidad o posible colapso de elementos a apuntalar, entibar o recalzar, se procederá previamente a la realización de ensayos de tipo probeta, testimonios ultrasonidos, esclerómetro o prueba de carga, según se estime necesario.
- La barandilla situada en la coronación del muro perimetral, no se retirará hasta la ejecución del forjado del nivel de la calle. Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalizaciones adecuadas la permanencia o el paso de personas bajo cargas suspendidas. La salida del recinto de la obra a la zona de oficinas y vestuarios será debidamente protegida con marquesina de seguridad capaz de soportar la caída de materiales comunes de obra.
- Siempre que en la elevación de material, el grosor o forma de esta pueda ocasionar golpes con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerda retenida.
- Para la realización de trabajos en altitudes superiores a 2m sobre el nivel del suelo se usará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandilla de 0,90 m y rodapié de 0,20 m de alto, como mínimo.
- Asimismo todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán igualmente protegidos con barandillas rígidas completas que sean capaces de soportar un empuje tangencial de 150 Kg/ml. Los huecos horizontales permanecerán siempre condenados con mallazo elctrosoldado en embebido al zuncho perimetral, o redes de seguridad ancladas horizontalmente.
- Se dispondrá de una iluminación con foco fijo o móvil que en todo momento proporcione visibilidad suficiente en las zonas de trabajo y circulación.
- Los materiales sobrantes, procedentes de apuntalamiento, desencofrado o retales metálicos se amontonarán a suficiente distancia de las zonas de circulación y trabajo. Se retirarán los elementos punzantes o cortantes que sobresalgan de los mismos.

Equipos de protección individual:

- Casco homologado.
- Calzado de seguridad con puntera metálica i planta antideslizante.
- Cinturón anticaídas homologado Clase C, en trabajos de altura.
- Sirga de seguridad para desplazamientos del cinturón de seguridad y fijación.
- El personal que trabaje en la puesta en obra del hormigón usará gafas, guantes y botas de goma.
- El personal que manipule hierro de armar, se protegerá con guantes de punto y palma de látex rugoso (o similar anticorte).
- Los soldadores usarán gafas con visor de DIN 9 para oxicorte, o universales antimpactos para esmerilar, guantes de manga larga de soldador, mandil chaqueta y polainas ignífugas.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Siempre de conformidad con los R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28 / 12 / 1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 08 / 03 / 1995) i R.D. 773/1997 (B.O.E. 12 / 06 / 1997)

Pavimentos, albañilería y ayudas:

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Lesiones oculares.
- Afecciones en la piel.

Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Por encima de alturas de trabajo superiores a 2m el andamio deben estar provistos de barandilla de 0,90m de altura mínima y rodapié de 0,20m.
- Los accesos a los andamios de más de 1,50m. de altura, se realizarán mediante escaleras de mano previstas de topes antideslizante en su base y su longitud tendrá que sobrepasar al menos 0,70m el punto de apoyo superior de la escalera.
- En parámetros de más de 4m de altura, a nivel del suelo se acotará el área de trabajo y se colocará la señal SNS-307 "RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS", quedando terminantemente prohibido el paso el andamio.
- Siempre que sea indispensable en el montaje de andamio será obligatorio la utilización de arnés de seguridad o alternativamente dotar al andamio de sus barandillas autoportantes.
- Las características de seguridad que deben reunir los andamios para la realización de estos trabajos serán las siguientes:
 - a) Se a de disponer de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de los hombros.
 - b) Hasta 3 m de altura se podrán usar andamios de caballete fijos sin trabar.
 - c) Por encima de los 3m y hasta 6m (máxima altura para este tipo de andamios), se harán caballetes equipados los andamios con bastidores móviles trabados.
 - d) Todos los tableros que forman el andamio, deberán estar sujetos sólidamente al caballete y no pueden volar más de 0,20m.
 - e) La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60m.
 - f) Se prohibirá adosar los andamios a paredes o pilares recién acabados, ni a cualquier otro medio de soporte fortuito que no sea el caballete sólidamente construido.

Equipos de protección individual:

- Será obligatorio el uso de casco y botas de seguridad con puntera metálica homologados.
- Para manejar mortero es aconsejable el uso de guantes de goma o crema protectora para las manos.
- El trasiego manual de material cerámico se realizará con guantes anticorte de látex rugoso.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores del mismo. Siempre de conformidad con los R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28 / 12 / 1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 08 / 03 / 1995) y R.D. 773/1997 (B.O.E. 12 / 06 / 1997)

Instalaciones:

Riesgos más frecuentes:

Carpintería y carpintería metálica o de aluminio

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída a diferente nivel.
- Caída de materiales.
- Golpes con objetos.
- Heridas en las extremidades superiores e inferiores.
- Riesgo de contacto directo con maquinaria y herramientas.
- Ambiente de polvo debido a cortes y desbastes.

Pintura:

- Intoxicación por emanación.
- Quemaduras por deflagraciones e incendios.
- Salpicaduras en cara y ojos.
- Caídas mismo nivel.

Instalaciones de fontanería

- Golpes contra objetos.
- Heridas a las extremidades superiores.
- Quemaduras por llamarada de soplete, explosiones o incendios.

Instalaciones de electricidad

- Caídas de personal a diferente nivel por el uso inadecuado de la escalera y/o andamio.
- Contactes eléctricos directos.
- Contactes eléctricos indirectos.
- Deflagraciones con proyección de partículas en los ojos.
- Cortes en extremidades superiores.

Medios preventivos de seguridad:

- Comprobación al inicio de la jornada del estado de los Medios auxiliares usados en su colocación (andamios, cinturones de seguridad, anclajes, caballetes, etc.)

Instalaciones de fontanería

- Las maquinas herramientas portátiles accionadas por electricidad serán de doble aislamiento. Nunca se utilizará como neutro o conexión en tierra conducciones ya instaladas de fontanería o calefacción.
- Comprobación previa a su utilización de los equipos de oxicorte, fugas con manguera y sopletes válvulas antirretorno de llama, estado de los manorreductores y manómetros.
- Las botellas de gas serán retiradas de las proximidades de toda fuente de calor, protegiéndolas del sol.
- Comprobación general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

Instalaciones de electricidad:

- Comprobación de la ausencia de tensión en las conexiones. Las pruebas que se tengan que hacer con tensión serán realizadas después de comprobar el circuito, continuidad, aislamiento y operatividad de las protecciones de la instalación.
- Revisión periódica de la instalación para comprobar la eficacia de las protecciones, conexiones y ausencia de puentes.

Equipos de protección individual y Medios auxiliares preventivos:

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos de caída a diferente nivel.
- Botas de puntera reforzada, homologadas.
- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de cada trabajo (escaleras, andamios, etc.)
- Orden en las zonas de trabajo.
- Los elementos de carpintería deberán acopiarse de forma estable hasta su emplazamiento definitivo.

Instalaciones de fontanería

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Mandil de soldador de cuero, guante, gafas, botas y polainas.
- Escaleras, plataformas y andamios, estarán perfectamente condiciones y dotados Sistemas de Protección Colectiva reglamentarios.

Instalaciones de electricidad

- Buzo de trabajo.
- Casco aislante homologado.
- Pantalla facial dieléctrica y gafas ligeramente coloreadas (p.e.5 DIN) para realizar trabajos en tensión.
- Calzado dieléctrico.
- Guantes aislantes para trabajos en tensión.
- Herramientas con mango aislante.
- Zona de trabajo bien iluminada.
- Escalera de tijera con tirante y calzada antideslizante y calzos antideslizantes en su base para evitar su total apertura.
- Discriminador de tensión y herramientas dieléctricas homologadas.
- Señalización de zonas de trabajo.

Acabados:

Riesgos más frecuentes

- Golpes de objetos.
- Heridas a las manos.
- Quemaduras.
- Intoxicaciones.
- Heridas en las extremidades.
- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Electrocuaciones.
- Partículas en los ojos.

Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- La maquinaria eléctrica dispondrá de toma a tierra.
- Los locales donde se almacene gasolina, acetileno, propano o butano estarán aislados y dotados de extintor de incendios. En la entrada se colocará la señales SNS-303 "PELIGRO DE INCENDIOS", y la SNS-101 "PROHIBIDO FUMAR".
- Los trabajos de soldadura, excepto los que tengan que hacerse "in situ", se realizaran en los locales destinados a tal efecto y con apantallado de seguridad correspondiente.
- Los huecos en los forjados, así como las arquetas se mantendrán tapados hasta su condena definitiva.
- Se evitará la superposición bajo una misma vertical de diferentes instaladores. Siempre que se prevea circulación de peatones o vehículos, se acotarán las áreas de trabajo.
- Para la realización de trabajos sobre andamios de caballete se tendrán presente las siguientes condiciones de utilización:
 - a) Hasta a 3m de altura se podrán usar andamios de caballete fijados sin anclaje.
 - b) Por encima de 3m y hasta 6m (máxima altura permitida para este tipo de andamios), se hará servir caballete armado de bastidores móviles anclados.
 - c) Todos los tablonces que formen el andamio deberán estar sujetos a caballete y no podrán volar mas de 0,20m.
 - d) La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60m.
 - e) Se prohibirá apoyar los andamios a muros o pilares recién construidos ni a cualquier otro medio de soporte fortuito, que no sea el caballete o caballete sólidamente amarrado.
- La utilización de andamios sobre ruedas se deberá ajustar a las siguientes condiciones de uso:
 - a) La altura no podrá ser superior a 4 veces el lado menor.
 - b) Para alturas superiores a 2m se dotará al andamio de barandillas de 0,90m y rodapié de 0,20m.

- c) El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escaleras de 0,50m. de ancho mínimo, fijadas a un lateral del andamio. Para alturas superiores a los 5m la escalera estará dotada de jaula salva caídas de protección.
 - d) Las ruedas estarán provistas de dispositivo de bloqueo. En caso contrario se acuñarán por ambos lados.
 - e) Se comprobará que se apoyen sobre superficies resistentes recurriendo si fuera necesario al uso de durmientes de tablones u otros dispositivos de reparto de cargas.
 - f) Antes de hacerse servir se comprobará la ventilación.
 - g) Antes de desplazar el andamio bajará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a la misma hasta que el andamio se sitúe en su nuevo emplazamiento.
- Las escaleras de mano dotadas de zapatas u otro dispositivo antideslizante, si son de tijera, dispondrán además de tirantes de limitación de apertura. En los dos casos la anchura mínima será de 0,50m.
 - Las máquinas portátiles eléctricas a utilizar serán de doble aislamiento. Se prohíbe como tierra o neutro cualquier tipo de canalización metálica de las proximidades.

Equipos de protección individual:

- Será obligatorio el uso del casco y botas de seguridad con puntera metálica, homologados NE.
- Los soldadores usarán mandil, guantes, pantalla o gafas y botas con polainas.
- Los regateros usarán gafas panorámicas de picapedrero con visor de reja metálica y protección auditiva y respiratoria, homologada NE.
- Para el uso de herramientas, equipos y manipulación de materiales se harán servir guantes de trabajo adecuados para la actividad a desarrollar.
- En pruebas con tensión eléctrica, los operarios usarán calzado, guantes aislantes y pantallas faciales transparentes dieléctricas adaptables al casco.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos. Siempre de conformidad con el R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28 / 12 / 1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 08 / 03 / 1995) y R.D. 773/1997 (B.O.E. 12 / 06 / 1997)

3.10. RIESGOS EN LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

3.10.1 Riesgos generales de trabajos en altura

Andamios:

- Caídas a nivel y de altura.
- Desplome del andamio y caída de objetos.
- Contacto con energía eléctrica.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Atrapamientos.
- Los derivados del uso de tableros de madera de pequeña sección o en mal estado.
- Los derivados del desplazamiento incontrolado del andamio sobre ruedas.

Torreta metálica sobre ruedas:

- Caídas a diferente nivel.
- Caídas al vacío.
- Los derivados del desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje
- Sobreesfuerzos
- Otros

Plataforma de soldador para trabajos en altura:

- Caídas a nivel y de altura
- Caídas al vacío
- Desplome de la plataforma
- Los derivados de los trabajos de soldadura

Plataformas aéreas autopropulsadas:

- Vuelco de la máquina
- Atrapamientos

Escaleras de mano:

- Caídas a nivel y de altura
- Caídas al vacío
- Desplazamiento por amarre incorrecto.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados del uso inadecuado o montaje peligroso (prolongación de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas, etc.)

Apuntalamiento:

- Caída de altura de personas durante la instalación de puntales.
- Caída de altura de puntales por incorrecta instalación.
- Caída de puntales durante maniobras de transporte elevado.
- Golpes durante la manipulación.
- Golpes en manos y pies.
- Rotura de puntales por fatiga del material.
- Desplazamiento de puntales por ausencia de acuñamiento o trabazón.
- Desplome de encofrados por disposición incorrecta de puntales.
- Lesiones en el cuerpo por uso incorrecto de grapa de fijación telescópica.

Silo de cemento o mortero:

- Vuelco de silo durante la carga y descarga del camión o puesta en servicio.
- Vuelco por fallo de cimentación.
- Atrapamiento de personas durante las operaciones de carga y descarga.
- Creación de ambientes de polvo en suspensión.
- Caídas de altura en operaciones de mantenimiento.

3.10.2. Riesgos en la utilización de maquinaria de obra

Maquinaria en general:

- Vuelcos.
- Hundimientos,
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas y molestas.
- Ruidos.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos.

- Caídas de diferente nivel.
- Cortes, golpes y proyecciones.
- Contactos con energía eléctrica.
- Los inherente propios al lugar de trabajo.
- Los inherentes propios al trabajo a ejecutar.

Grúas autopropulsadas:

- Vuelco de la grúa autopropulsada
- Atrapamientos
- Caídas a diferente nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por carga suspendida.
- Desplome de la estructura durante el montaje.
- Contacto con energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento)
- Otros

Sierra circular portátil (manual)

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamiento.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzo (corte de tablones).
- Emisión de polvo
- Ruido ambiental.
- Contacto con energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de trabajo (caídas, intoxicaciones, etc.).

Tonzadora de mesa (de cerámica y madera):

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Emisión de partículas
- Emisión de polvo
- Ruido
- Contacto con energía eléctrica
- Los derivados de los lugares de trabajo (caídas, intoxicaciones, etc.).

Máquina de hacer regatas:

- Golpes por fragmentos desprendidos.
- Erosión en las manos.
- Los derivados por rotura del disco.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruidos.
- Contacto con energía eléctrica.
- Pisadas sobre materiales.
- Los derivados de los lugares de trabajo (caídas, intoxicaciones, etc.).

Grupo de soldadura eléctrica:

- Caída desde altura.
- Atrapamiento entre objetos y aprisionamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de caminar sobre huecos de fachada.
- Los derivados por radiaciones de arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con energía eléctrica.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Los derivados de los lugares de trabajo (caídas, intoxicaciones, etc.).
- Incendios.

Soldadura oxiacetilénica – oxicorte:

- Caída de altura.
- Atrapamiento entre objetos.
- Aprisionamiento de manos por objetos pesados.
- Explosión.
- Incendios.
- Los derivados por la inhalación de vapores metálicos.
- Emisión de partículas.
- Quemaduras.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Los derivados del lugar de ubicación .

Camiones:

- Atropello por mala visibilidad o velocidad inadecuada.
- Derrape de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de máquina (inclinación excesiva del terreno, esponjamientos, etc.)
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Atrapamientos en trabajos de mantenimiento.
- Caídas de personas de la máquina.
- Golpes, ruidos y vibraciones.
- Los derivados realizados con ambientes pulverulentos.

Cabestrante mecánico:

- Caída al vacío.
- Desprendimiento de la carga.
- Caídas de la máquina.
- Los derivados de las sobrecargas.
- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Otros.

Herramientas manuales:

- Descargas eléctricas
- Proyección de partículas
- Caídas de altura
- Ruidos
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Cortes y golpes en extremidades.

Pistola fija clavos:

- Los derivados del alto nivel sonoro, tanto para el usuario como para el personal próximo.
- Tiro erróneo y/o accidental sobre las personas o las cosas.
- Tiro a terceros por desvío del clavo del elemento a fijar.
- Los derivados de la manipulación de cartuchos de impulsión.
- Partículas proyectadas.
- Otros.

Trépano portátil:

- Contacto con la energía eléctrica .
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos desprendidos.
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.
- Otros.

Esmeriladora radial portátil:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Golpes por roce.
- Los derivados de la rotura del disco.
- Los derivados de los trabajos con polvo ambiental.
- Pisadas sobre materiales (torceduras y cortes).
- Los derivados del trabajo con producción de ruido.
- Otros.

Compresor (transporte interno):

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Resbalón durante operaciones de mantenimiento.

Compresor (en servicio):

- Ruido.
- Rotura de manguera a presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por fuga del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- Otros.

Hormigonera eléctrica

- Atrapamientos (paletas, engranajes, transmisiones, etc..).
- Contactos con energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Trauma sonoro.
- Otros.

Sierra de disco para cortes de juntas de pavimentos:

- Contactos con líneas eléctricas ocultas en pavimento a cortar.
- Atrapamientos para correas de transmisión.
- Los derivados de la producción de polvo durante el corte.
- Ruido.
- Proyección de fragmentos del disco de corte.
- Otros.

Camión grúa:

- Atropello por mala visibilidad o velocidad inadecuada.
- Deslizamiento de máquina.
- Vuelco de máquina (inclinación de terreno excesiva, esponjados, fallo de los gatos hidráulicos, sobrecarga de la pluma etc.)
- Choque con otros vehículos
- Contacto con líneas eléctricas
- Atrapamiento en tareas de mantenimiento
- Caídas de personas desde la máquina
- Golpes, ruidos y vibraciones
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos
- Caída o desplome de la carga durante el transporte.
- Caída de objetos desprendidos durante la elevación

Motovolquete (dúmpster pequeño):

- Atropello por mala visibilidad o velocidad inadecuada.
- Deslizamiento de máquina.
- Vuelco de máquina (inclinación de terreno excesiva, esponjados, etc.).
- Choque con otros vehículos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes, ruidos i vibraciones
- Caída de personas transportadas
- Golpes con la manivela de la puesta en marcha
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (en zonas deficientemente ventiladas o cerradas).

Martillo neumático:

- Ruido, polvo.
- Rotura de manguera de presión.
- Contacto con energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del lugar de trabajo.

3.10.3 Prevención en la utilización de medios auxiliares

Andamios:

- Los andamios siempre se anclaran entre sí para evitar balanceos que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subir a la plataforma de un andamio se deberá revisar toda la estructura para evitar situaciones inestables.
- Los tramos verticales se apoyaran sobre tablones de repartimiento de carga.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm., de amplitud y estarán firmemente ancladas a los refuerzos de forma que eviten los movimientos de desplazamiento de vuelco.
- Las plataformas ubicadas a más de 2mts de altura tendrán un mínimo de 60 cm de amplitud y estarán permanentemente ancladas a los refuerzos, de tal forma que eviten los movimientos de deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo permitirán la intercomunicación y circulación necesaria para el buen desarrollo del trabajo.
- Los tablones que forman las plataformas de trabajo serán sin defectos y limpios.
- No se abandonaran sobre la plataforma de trabajo material o herramientas, que puedan causar tropiezos o caídas sobre las personas.
- No se lanzará escombros directamente desde los andamios.
- La distancia entre los andamios y el paramento del trabajo no será superior a 30 cm.
- Se prohíbe correr sobre las plataformas o andamios.
- Se prohíbe saltar desde la plataforma del andamio al interior del edificio sino es a través de una pasarela.
- Se establecerá a lo largo y ancho de los paramentos puntos fijos donde anclar el andamio.
- Los contrapesos para los andamios colgantes se realizarán de tipo prefabricado con un pasador, quedando prohibidos los contrapesos de pilas de sacos, bidones llenos de áridos, etc.
- Las trócolas de elevación de los andamios colgantes se suministrarán perfectamente enrolladas y engrasadas y tendrán la longitud suficiente para hacer bajar el andamio a nivel de calle en cualquier momento.
- Los andamios serán capaces de soportar 4 veces la carga máxima prevista.
- Los andamios colgados en fase de parada temporal de tajo deberán bajarse a nivel de calle quedando prohibido dejarlos en las cotas elevadas.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el encargado o supervisor de seguridad, para garantizar todas las medidas de seguridad.
- Se extenderán cables fijadores puntos fijos para amarrar el anclaje deslizante del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso sobre los andamios.
- El contratista acreditará la homologación de los andamios y habilitará por escrito al responsable técnico del montaje de los mismos.

Andamios sobre caballetes

- Los caballetes siempre se montarán perfectamente nivelados para evitar riesgos de trabajo sobre superficies inclinadas.
- Las plataformas de trabajo no sobrepasarán los caballetes más de 40 cm., para evitar el riesgo de vuelco por basculamiento.
- Los caballetes no estarán separados entre sí más de 2,5 m, para evitar flechas excesivas.
- Los andamios estarán formados por un mínimo de dos caballetes, estando prohibidos sustituirlos por bidones, cajas, palets, etc.
- Sobre los andamios se tendrá solamente el material necesario y repartido uniformemente sobre la plataforma de trabajo.
- Los caballetes metálicos de tijera estarán previstos de cadena limitadora de apertura máxima.
- Las plataformas de trabajo tendrán una amplitud mínima de 60 cm. (tres tablones) y un canto de tablón 7

cm.

- Los caballetes metálicos para sostener una plataforma de trabajo a mas de dos metros se afianzarán entre sí, mediante cruces de San Andrés, para evitar movimientos oscilatorios que hagan un conjunto de inestabilidad.
- Se prohíbe trabajar sobre las plataformas sustentadas sobre caballetes apoyados, a su vez, sobre otro andamio de caballetes.
- Se prohíbe reforzar los caballetes presionando los cables o mangueras eléctricas.

Andamios metálicos de estructura tubular

- Los módulos de base de los andamios tubulares estarán apoyados sobre husillos de nivelación regulables en altura, para garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base se apoyaran sobre tablones de reparto de cargas en zonas de descarga directa sobre el terreno.
- Se prohíbe amasar directamente sobre las superficies de trabajo de los andamios en previsión de caídas por resbalones.
- Tendrán garantizada su estabilidad de uso por el fabricante o por la homologación HD-1000

Escaleras de mano:

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar las alturas superiores de 5 m.
- Las escaleras estarán dotadas en su extremo inferior por zapatas de goma antideslizantes.
- Estarán amarradas en su parte superior al objeto o estructura a que se quiere acceder.
- Las escaleras de mano a utilizar, se instalaran de tal forma que la distancia del apoyo inferior a la proyección vertical sea superior a la de la longitud total de la escalera.
- Se prohíbe transporte pesos a mano o sobre la espalda, superior a 25 Kg por una escalera de mano.
- Los accesos de los operarios por la escalera se harán de uno en uno.
- Se prohíbe apoyar las escaleras de mano en lugares o objetos poco firmes que puedan reducir la estabilidad de la misma.
- Los accesos y descensos para la escalera se harán de frente, es decir mirando los escalones de la escalera.
- Las escaleras de mano que sobrepasen 1 m como mínimo de la superficie u objeto a acceder.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie con barnices transparente de forma que no oculten sus posibles desperfectos.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas por uniones soldadas.
- El empalme de las escaleras se hará con elementos industriales diseñados para este fin.
- Tendrán garantizada su estabilidad de uso por el fabricante o por homologación EN 131.

Escaleras de tijera:

- Estarán dotadas de articulación superior y con topes limitadores de apertura a la media de altura con una cadena de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre con tales, abriendo los dos lados.
- Las escaleras en posición de uso estarán totalmente abiertas para no disminuir su estabilidad.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán jamás como caballetes para aguantar plataformas de trabajo.
- Siempre se apoyarán sobre superficies horizontales.
- Tendrán garantizada su estabilidad de uso por el fabricante o por su homologación EN131.

Entibaciones / Apuntalamiento:

- Los puntales se llevarán a los tajos de la obra en paquetes uniformes arriostrados correctamente para evitar desprendimientos innecesarios.
- Los puntales telescópicos se transportaran individualmente sobre el hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de bloqueo de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

- Los puntales se clavarán en los tabloneros inferior y superior para conseguir una mayor estabilidad.
- Se prohíbe la utilización de retales de armadura (caliqueños) como sustitución de pasadores y mordazas en los puntales telescópicos.

Silo de cemento y mortero:

- La operación de carga y descarga del camión se realizará mediante grúa, la posición exacta se guiará por dos operarios con cuerdas de retenida, ligadas para tal menester, y dirigida la maniobra por un encargado.
- En previsión de sobrepresiones que pudieran crear nubes de polvo, el cemento se traspasará comprimido de cisterna a silo con un máximo de dos atmósferas.
- Los accesos a la boca superior del silo se realizarán a través de una escalera vertical, provista de anillos de seguridad anticaídas o sirga (cable fiador) para amarre del arnés de seguridad.
- La parte superior del silo estará dotada de ganchos donde amarrar el cinturón.
- Las operaciones de mantenimiento a realizar en el interior del silo, se realizará por personal especializado con cinturón de seguridad amarrado a un cable fiador en la parte superior de silo, en presencia constante de un vigilante en la zona superior. Al lado de los mandos del silo se hará de instalar un cartel con la siguiente leyenda “PELIGRO, NO ACCIONAR, HOMBRES TRABAJANDO EN EL INTERIOR”.

Plataformas aéreas autopropulsadas:

- Las plataformas aéreas a utilizar en esta obra llevarán el sello C.E.
- Las plataformas elevadoras estarán equipadas con un dispositivo de seguridad, un inclinómetro de mercurio o electrónico, limitador de cualquier movimiento de elevación cuando se sobrepase la pendiente del terreno, que haga inestable la plataforma.
- Además, dispondrá de:
 - Manipulador de bloqueo mecánico.
 - Presostatos de limitación de carga.
 - Válvula de bloqueo en los cilindros de elevación.
 - Válvula paracaídas.
 - Consola de emergencia.
 - Válvula de descenso para el control manual.
 - En caso que tengan ruedas, que sean de resistencia antipinchazos.
 - Girofaro de seguridad.
 - Interruptor de parada inmediata.
 -

3.10.4. Previsión en utilización de maquinaria

Maquinaria en general:

- Los operadores estarán habilitados por escrito por el contratista o responsable técnico del subcontratista.
- Los motores con transmisión mediante ejes y poleas estarán dotados de carcasa antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán dotados de carcasa aislante que elimine el riesgo de contacto directo sobre la energía eléctrica.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento de una máquina eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Las máquinas con funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para la reparación o sustitución, o su defecto, señalizadas con un cartel “MÁQUINA AVERIDA”.
- Las cargas de transporte suspendido estarán siempre a la vista de los gruistas con el fin de evitar los accidentes por una mala visibilidad en la trayectoria de la carga.

- Los ángulos de visión deficiente de carga se complementarán con operarios que mediante comunicación por radiocontrol guiarán la maniobra.
- Todas las máquinas de energía eléctrica estarán dotadas de puesta a tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

Máquinas y herramientas en general:

- El encargado deberá estar en posición de garantizar que cada usuario ha recibido la formación adecuada antes de su utilización.
- Las máquinas eléctricas estarán protegidas por doble aislamiento eléctrico.
- Las máquinas con riesgo de cortes tendrán el disco protegido con carcasa de resguardo.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, estarán dotadas con carcasas insonorizantes para reducir el ruido.
- Se prohíbe la utilización de máquinas y herramientas al personal no autorizado por su mando inmediato superior.
- Se prohíbe dejar las máquinas de corte abandonadas en el suelo.

Tronzadora de mesa:

- Únicamente puede ser utilizada por operadores suficientemente habilitados por escrito, por el Contratista o responsable de la máquina.
- No está permitida en ésta obra la utilización de tronzadoras no homologadas (EN.1870).
- Las sierras no se emplazarán a distancias menores a 3m del perímetro de los huecos horizontales sin proteger.
- No se emplazarán en zonas barridas por cargas suspendidas y estarán dotadas de:
 - Carcasa de protección sobre el disco.
 - Cuchillo divisor del disco.
 - Elemento de empuje de la pieza de cortar y guía.
 - Carcasa de protección sobre transmisiones.
 - Interruptor estanco (preferiblemente accionable a pedal)
 - Puesta de tierra
- La alimentación eléctrica se realizara por medio de mangueras antihumedad.
- Se prohíbe emplazar la sierra en lugares encharcados.
- En posición de funcionamiento, la sierra estará inmovilizada.
- Al cortar el suministro de energía eléctrica, la hoja, se ha de detener en menos de 10 segundos.

Soldadura eléctrica:

- Los pilares y vigas "presentados" estarán sujetos hasta finalizar la soldadura.
- Se suspenderán los tajos de obra con soldadura exterior en régimen de lluvias, en prevención de riesgos eléctricos.
- El personal encargado de soldar acreditará su especialización con la documentación de homologación pertinente.

Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

- El suministro y transporte interno de las botellas de gases licuados se efectuará según las siguiente condiciones:
 - Las válvulas de corte tendrán la correspondiente cubierta protectora.
 - No se mezclarán botellas de gases diferentes.
 - Se transportarán sobre carros enjaulados en posición vertical y atadas.

- Se prohíbe acopiar bombonas de gases expuestas al sol.
- Las botellas no se abandonarán ni antes ni después de su utilización.
- El almacenamiento de gases licuados de ubicarán en el exterior de la obra.
- El supervisor de seguridad vigilará que se mantengan verticales en todo momento e las botellas de aceite y de licuados.
- Los sopletes estarán provistos de válvulas antirretorno de llama, para evitar posibles explosiones.
- Se prohíbe fumar mientras se esté soldando, cortando o manipulando las botellas.

Camiones de transporte:

- Las operaciones de carga y descarga de camiones se efectuará en lugares señalizados en los planos.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del camión, aparta de haber puesto el freno de mano, se instalarán cuñas en las ruedas en previsión de fallos mecánicos.
- Todas las operaciones de carga i descarga estarán dirigidas por un especialista.
- El cúmulo máximo para materiales sueltos no superará una pendiente del 5% y se cubrirá con una lona en previsión de desplomes.

Camión grúa:

- Antes de empezar los trabajos de carga y descarga se instalarán cuñas inmovilizadores en las 4 ruedas y gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible indicada por el fabricante del camión, en función de la extensión del brazo grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida y en caso de imposibilidad, las maniobras y estarán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar el camión grúa a menos de 2m del corte de excavación.
- Se prohíbe arrastrar o hacer tiros sesgados de la carga con la grúa.
- Se prohíbe el trabajo y/o permanencia sobre las cargas suspendidas.

Motovolquete (dúmper pequeño):

- El personal encargado de la conducción será especialista en su utilización y estará habilitado documentalmente por el responsable técnico del vehículo.
- Se prohíbe el sobreensasado de la cubetas del dúmper que impidan la visibilidad frontal.
- No se transportarán piezas que sobresalgan lateralmente del dúmper.
- Se prohíbe conducir el dúmper a más de 20 km/hora.
- Los dúmpers tendrán grafiada la carga máxima admisible.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dúmpers.
- Los dúmpers estarán dotados de faros de marcha y retroceso.

Compresor y martillo neumático:

- El movimiento del compresor se hará a una distancia superior s 2 m, del corte del terreno.
- El transporte en suspensión se hará con bragas sujetas a 4 puntos del compresor de tal forma que quede garantizada la estabilidad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra será del tipo silencioso.
- La carga de combustible se hará con el motor apagado.
- Cada tajo de obra de martillo estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora para evitar lesiones por exposición continua a las vibraciones.

- El personal que utilicen los martillos serán especialistas, en previsión de riesgos por impericia.

Pequeñas compactadoras (ranas):

Al personal responsables de las compactadoras se le facilitará la siguiente normativa preventiva:

- Antes de poner en funcionamiento el compactador, asegúrese que están montadas todas las tapas, carcasas, protectoras y restantes elementos de seguridad.
- Conduzca el compactador en avance, evitando los desplazamientos laterales.
- La máquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- El compactador produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a compactar y utilice mascarilla de filtro recambiable, antipolvo.
- El compactador produce ruido, utilice protectores auditivos. Evitará la pérdida auditiva.
- El compactador puede atraparle un pie. Utilice calzado con puntera reforzada.
- No deje nunca el compactador a otro operario, si no se tiene seguridad de su experiencia, ya que puede lesionarse o accidentar a terceras personas.
- Utilice faja elástica.
- Las zonas en fase de compactación quedaran cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.

3.10.5. Previsión en la utilización de la grúa móvil autopropulsada

3.10.5.1 Componentes

El Contratista será responsable del cumplimiento de las normas UNE 58-112-91 y siguientes, y para esta obra en particular se deberán comprobar, básicamente y con regularidad:

1. Equipo hidráulico

Los cilindros hidráulicos de extensión y inclinación de la pluma y los verticales de los brazos estabilizadores dispondrán de válvulas de retención que eviten la recogida accidental de los mismos, en caso de rotura o avería de los manguitos flexibles de conexión.

En el circuito de cabrestante deberá instalar un sistema de parada y control de descenso de la carga. Paralelamente deberá instalarse un freno mecánico automático. El paro de frenado deberá ser superior en un 25% al paro máximo transmitido tambor para la carga nominal máxima suspendida, según el apartado 4.2 y 4.3 de la Norma UNE 58-501-78.

En el circuito de giro deberá instalarse un sistema de frenada que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, así mismo, los esfuerzos laterales que accidentalmente pudieran producirse.

2. Cables.-

El cálculo de los cables, se efectuará de acuerdo con los requisitos contenidos en la Norma UNE 58-120-91. El coeficiente mínimo será de 4.

3. Ganchos.-

Características definidas en la Norma UNE 58-515-82. Tendrán incorporados los correspondientes cierres de seguridad que impidan la salida de los cables.

4. Cabinas de mando.-

Las cabinas serán de construcción cerrada y se instalarán de manera que el operador tenga durante la operación el mejor campo de visibilidad posible, tanto en las puertas de acceso como en los laterales y ventanas.

Los accesos serán antideslizantes, fáciles y seguros desde el suelo.

En su interior dispondrá de diagrama de cargas y capacidades, letreros e indicativos para su correcta identificación de todos los mandos y estarán provistos de iluminación interior.

5. Corona de orientación.-

Las coronas de orientación instaladas en las grúas móviles autopropulsadas, así como los sistemas utilizados para su unión a las partes de la misma (base y estructura), serán de suficiente capacidad para resistir los esfuerzos producidos por el funcionamiento de la corona.

En todo momento deberá asegurarse el acceso de los útiles necesarios para verificar, o en su caso aplicar los pares de apriete que sean necesarios, según la calidad de los tornillos, establecida por el fabricante de la corona.

6. Letreros indicativos.

Todos los letreros, indicaciones, advertencias e instrucciones, tanto interiores como exteriores, que figuren en la grúa, deberán estar redactados, al menos en el idioma castellano.

7. Indicadores y limitadores.-

- A.** Grúas con capacidad máxima hasta 100 Tm, o extensión de pluma o pluma más plumín hasta a 60 m.:
- Final de carga de órgano de aprensión indicativa.
 - Indicador del ángulo de pluma.
- B.** Grúas con capacidad superior a 100 Tm, o extensión de pluma más plumín superior a 60 m.:
- Final de carrera del órgano de aprensión indicativa.
 - Indicador de ángulo de pluma.
 - Limitador de cargas, indicador del momento de cargas o dinamómetro de desconexión.

3.10.5.2. Instrucciones de servicio para la utilización de grúa móvil

Como norma de seguridad, a efectos preventivos para la utilización de Grúas móviles autopropulsadas se respetarán las condiciones fijadas en los capítulos 2, 3 i 4 de la Norma UNE 58-508-78 y además:

1. Conservación de cables.-

- a) Comprobación de la reducción del diámetro, respecto al galgado del diámetro inicial, debido a :
 - Excesivo desgaste de los hilos exteriores.
 - Deformación permanente debida a fuerte tracciones de trabajo.
- b) Comprobación de deformaciones permanentes por aplastamiento de los cordones de cableado, "jaulas" o nudos.
- c) Rechazo del cable con un 10% de hilos rotos, contados a lo largo de dos tramos de cableado, separados por una distancia inferior a 8 veces el diámetro.
- d) Comprobación del nivel de resacamiento del cable.

2. Cargas suspendidas.-

Utilización del número correcto de ramales en la protección del motor, en función del peso de la carga a elevar.

3. Comprobaciones previas a la elevación.-

- a) La carga deberá ser adecuadamente estrobada o eslingada.

- b) Que los elementos de sujeción empleados entre el gancho y la carga estén en la posición correcta y la carga nivelada.
- c) Que el gancho, sea de la capacidad que corresponda a la carga a elevar.
- d) Que la carga no tenga ningún obstáculo que impida su elevación o traslación.
- e) Que el posicionamiento del gancho coincida con la vertical del Centro de Gravedad de la carga.
- f) Que el área afectada por la manutención de la carga esté absolutamente despejada de personas u objetos que puedan entorpecer su movimiento.
- g) Que el terreno en el que se instale la grúa sea sólido y firme.

4. El gancho, elementos de aprensión y los diferentes elementos de sujeción tendrán la misma consideración que la carga a elevar.

5. Cuando una grúa tenga que trabajar con cuchara, pulpo electroimán o cualquier otro accesorio que dificulten las condiciones de trabajo.

Las capacidades de operación no sobrepasarán del 80% de las Normas de Trabajo, según Norma UNE 58-536-89.

6. Cuando se trabaje con Grúas de pluma telescópica:

- a) Las diferentes longitudes de pluma se obtendrán a base de telescopar tramos iguales de las diferentes secciones que conformen la pluma, excepto que el fabricante establezca otra forma de empleo.
- b) Como medida de seguridad, antes de desplazar una carga por el sistema de telescopaje asegurarse que se encuentra dentro de la capacidad establecida en las tablas de carga para la nueva posición.

7. Trabajos con grúas en proximidad de líneas o instalaciones eléctricas en tensión:

- A.** Cuando sea necesario realizar trabajos con grúa en las proximidades de líneas o instalaciones eléctricas en tensión, estas se efectuarán bajo la dirección de un Jefe de Maniobra designado por el arrendatario, que velará por el cumplimiento constante de las medidas de seguridad fijadas por él mismo y la delimitación de la zona de trabajo y colocación de pantallas protectoras.

La cuerda de guiado para orientar manualmente el posicionamiento de la carga suspendida, será de material aislante y exenta de humedad.

- B.** Cuando las condiciones del apartado anterior no se puedan garantizar, será necesario solicitar al propietario de la línea, las siguientes actuaciones:

- a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que garanticen la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- b) Enclavamiento o bloqueo, si fuera posible de los aparejos de corte.
- c) Comprobación de la ausencia de tensión.
- d) Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión
- e) Colocar las señales de seguridad adecuadas de seguridad, delimitando la zona de trabajo.

NOTA: Parar la delimitación de la zona de trabajo, se considerará como distancia mínima entre el conductor más cercana y la parte más cercana de la grúa, la siguiente:

$$Dm = 3,3 + U / 100$$

Donde:

- **Dm** = Distancia mínima > 5 m
- **U** = Tensión en Kv de la línea eléctrica

TABLERO DE TENSIONES NORMALES (U)	
BAJA TENSION:	ALTA TENSION:
- 127 Voltios.	- Líneas 3ª categoría: 3, 6, 10, 15 i 20 Kv.
- 220 Voltios.	- Líneas 2ª categoría: 30, 45 i 66 Kv.
- 380 Voltios.	- Líneas 1ª categoría: 132, 220 i 380 Kv.
- 500 Voltios	

8. Medidas de seguridad en maniobras con más de dos grúas.

- Dirigirá la maniobra el Jefe de Maniobras que coordinará la forma y ejecución con los operadores.
- El Jefe de Maniobra tendrá conocimiento de la distribución de cargas que le corresponden a cada grúa.
- Los operadores, estrobadores, señalistas y el Jefe de Maniobra estarán perfectamente coordinados entre sí.

9. Seguridad física de los medios auxiliares accesorios para el transporte y elevación de cargas.

En todas aquellas operaciones que comporten el uso de aparatos elevadores, será recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

- Señalar de manera visible la carga máxima que se puede izar mediante el aparato elevador que se utilice.
- Señalar, en las inmediaciones del gancho de la grúa, con alarma acústica, la evolución de la carga en movimiento.
- Acoplar pestillos de seguridad adecuados a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.
- Las eslingas llevarán estampillado, en los eslabones prensados, la identificación donde constara la carga máxima para la cual están recomendadas.
- Al hacer servir cadenas, estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad superior a 5.

3.11. EQUIPAMIENTOS PREVENTIVOS.

Válvulas antirretorno en equipos de oxicorte

Equipo de válvulas en previsión de retorno de llama, instalado sobre las mangueras de los equipos de oxicorte.

Filtro de monóxido de carbono en motores de explosión

Filtro para reducir las emisiones de monóxido de carbono situado en el tubo de escape del grupo electrógeno y/o compresor que deban trabajar en recintos cerrados o mal ventilados.

Filtro electrostático en equipos de soldadura eléctrica

Equipo portátil de aspiración localizada y filtro electrostático incorporado, para retención de partículas en suspensión de humos metálicos procedentes de soldadura eléctrica en recintos cerrados o mal ventilados.

Sonómetro

Equipo portátil para la medición del ruido en el puesto de trabajo, capaz de medir: SPL, LEQ, LEP, dosis, PA2H, RMS, tiempo transcurrido, % dosis, dosis proyectada, dosis hora, tiempos pico y su duración, en prevención de trauma sonoro de los trabajadores expuestos, tipo "CASTLE GA 111" o similar.

Detector de gases

Equipo portátil para medición de niveles de: oxígeno, anhídrido carbónico, óxidos nitrosos, metano y límite de explosividad, tipo "MSA", "DRAEGER" o similar .

Bomba de muestreo personal

Equipo portátil de medida de los niveles de partículas en suspensión, en ambientes de generación de polvo, tipo "MSA", "DRAEGER" o similar.

Comprobador de estado de la instalación eléctrica

Equipo portátil comprobador universal de instalaciones de baja tensión, cuya lectura nos permite medir: interruptores diferenciales, resistencias a tierra, resistencia de aislamiento, resistencias de bucle, orden de sucesión de fases y bajas resistencias, etc..., tipo "PROFITEST 0100S-II" o similar.

Comprobador de superficie de situación de servicios subterráneos

Equipo portátil no destructivo, comprobador del trazado de los tendidos eléctricos, de conducciones subterráneas de teléfonos y canalizaciones metálicas, cuya lectura nos permite medir la traza de los servicios y la profundidad aproximada de localización, tipo "RIUDEL T 16/82" o similar.

Telurómetro

Equipo portátil medidor galvanométrico de tomas de tierra mediante sondas.

Anemómetro

Equipo medidor de la velocidad del viento incorporado a la grúa móvil.

3.12. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI).

3.12.1. Definición y características de los EPI.

Definición:

Impedimenta destinada a ser llevada o sujeta por el trabajador, destinada a la protección de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su integridad personal o su salud, así como cualquier otro complemento o accesorio incorporado y destinado a tal fin.

Están expresamente excluidos:

- a) La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- b) Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- c) Los equipos de protección individual de los militares, de los policías, de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.

- d) Los equipos de protección individual integrados en los planes de emergencia de los medios de transporte.
- e) Los equipos de protección individual relativos a actividades deportivas de riesgo.
- f) El material de autodefensa o disuasión.
- g) Los aparatos y equipos portátiles destinados a la detección y señalización de riesgos así como de los factores de confort laboral, higiénicos o ambientales.

Características:

Se trata de unos equipos que actúan en aseguramiento de la estabilidad, o a modo de escudo o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI., para asegurar el confort térmico del usuario o evidenciar su presencia.

Su eficacia queda limitada por su capacidad de resistencia a la fuerza que fuera de control pueda incidir sobre la parte del cuerpo protegida por su usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario en hacerlo servir en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización deberá quedar restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, debido a la inexistencia de MAUP, o en su defecto el SPC de eficacia equivalente.

Los Equipos de Protección Individual deberán proporcionar una protección eficaz, ante los riesgos que motivan su utilización, sin que ello suponga que éstos puedan ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán de:

- a) Responder a las condiciones existentes en el puesto de trabajo.
- b) Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas así como las condiciones ergonómicas adecuadas a la actividad de su usuario.
- c) Ser capaz de ajustarse a la anatomía del portador, previos los ajustes necesarios.
- d) Ser estéticamente favorecedores de la imagen personal del trabajador.

En el caso de concurrencia de riesgos múltiples que precisen de la utilización simultánea de diversos Equipos de Protección Individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación al riesgo o riesgos correspondientes. En función de la zona del cuerpo a proteger los E.P.I. tendrán las siguientes características generales:

Protección de la cara.

1. Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
 - a) Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
 - b) Trabajos de perforación y taladrado.
 - c) Talla y tratamiento de piedras.
 - d) Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
 - e) Utilización de maquinaria que generan pequeñas partículas.
 - f) Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
 - g) Trabajos de chorreo de proyección de abrasivos granulados.
 - h) Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
 - i) Manipulación o utilización de dispositivos de agua a presión.
 - j) Actividades en un entorno de calor radiante.
 - k) Trabajos que desprenden radiaciones.
 - l) Trabajos eléctricos en baja tensión.
2. Los medios de protección del rostro podrán ser de varios tipos:
 - a) Pantallas abatibles con arnés propio.
 - b) Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.
 - c) Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles.
 - d) Pantallas sostenidas con la mano.

3. Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones. Podrán ser de malla metálica fina o provistas de un visor con cristal inastillable.
En los trabajos eléctricos realizados en proximidad de zonas en tensión, el aparellaje de la pantalla deberá estar constituido por material absolutamente aislante y el visor ligeramente coloreado, en previsión de deslumbramiento por cebado intempestivo del arco eléctrico.
Las utilizadas contra el calor serán de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con el visor correspondiente, equipado con cristal resistente a la temperatura que deba soportar.
4. En los trabajos de soldadura eléctrica, se usará el equipo de pantalla de mano llamada "Cajón de soldador" con mirillas de cristal oscuro protegido por otro cristal transparente, siendo retráctil el oscuro para facilitar el picado de la escoria, y fácilmente recambiables ambos. En aquellos puestos de soldadura eléctrica que lo precisen y en los de soldadura con gas inerte (Nertal), se usarán las pantallas de cabeza con atalaje graduable para su ajuste en la misma.
5. Las pantallas para soldadura, bien sea de mano, como de otro tipo, deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reformado con fibra de vidrio o en su defecto, con fibra vulcanizada.
Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Protección de la vista.

1. Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:
 - a) Choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos.
 - b) Acción de polvos y humos.
 - c) Proyección o salpicadura de líquidos, fríos, calientes, cáusticos o metales fundidos.
 - d) Sustancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
 - e) Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
 - f) Deslumbramiento.
2. La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.
3. Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:
 - a) Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
 - b) Cuando se trabaje con vapores, gases o polvos muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, y con visor con tratamiento antiempañante; en los casos de polvo grueso y líquidos serán como las anteriores pero llevando incorporados botones de ventilación indirecta con tamiz antiestático; en los demás casos serán con montura de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
 - c) Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras del tipo "panorámica" con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
 - d) Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo posible el campo visual.
 - e) En ambiente de polvo fino, con ambiente caluroso o húmedo, el visor deberá ser de malla metálica para impedir empañamientos.
 - f) Las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos, meniscos y otros defectos y serán de tamaño y resistencia adecuados al riesgo.
 - g) Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndolos contra el roce. Serán de uso individual y no podrán ser utilizadas por distintas personas.

Cristales de protección

1. Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal (mineral) como las de plástico transparente (orgánico), deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras deberán transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.

2. Si el trabajador necesita cristales correctores, al carecer éstos de homologación específica CE o MT, por tratarse de una prótesis personal e individualizada, se le podrán proporcionar gafas protectoras con visores homologados basculantes para protección de los cristales correctores, u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.
3. Cuando en el trabajo a realizar existe riesgo de deslumbramiento, las lentes serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.
4. En el sector de la construcción, por su resistencia imposibilidad de rallado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

Protecciones de los oídos.

1. Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
 - a) Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
 - b) Trabajos de percusión.
 - c) Trabajos de esmerilado y abrasión en recintos angostos o confinados.
2. Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 decibelios, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.
3. Para los ruidos de muy elevada intensidad se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos, de auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, discos o casquetes antirruidos o dispositivos similares.
4. Cuando se sobrepase el dintel de seguridad normal será obligatorio el uso tapones contra el ruido, de goma, plástico, será maleable, algodón o lana de vidrio.
5. La protección de los pabellones del oído combinará con la del cráneo y la cara por los medios previstos en éste estudio.
6. Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual.

Protección de las extremidades inferiores.

1. Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riegos a prevenir en función de la actividad:
 - a) Calzado de protección de seguridad:
 - Trabajos en grandes obras, Ingeniería civil y construcciones de carreteras.
 - Trabajos en andamios.
 - Obras de demolición de obra grande.
 - Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
 - Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
 - Obras de techados.
 - Trabajos de estructura metálica.
 - Trabajos de montaje e instalaciones metálicas.
 - Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto o traslado de escombros.
 - Trabajos de transformación de materiales líticos.
 - Manipulación y tratamiento de vidrio.
 - Revestimiento de materiales termoaislantes.
 - Prefabricados para la construcción.
 - b) Zapatos de seguridad con talón o suela corrida y plantilla antiperforante: Obras de techado.
 - c) Zapatos y cubre calzado de seguridad con piso termoaislante: Actividades sobre superficies calientes o frías
 - d) Polainas, calzado y cubrecalzado de zafaje rápido, en previsión de penetración de partículas incandescentes: Soldadores
2. En los trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

3. Ante el riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o ante riesgos químicos, se utilizará calzado de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y se tendrá que sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo con el bloque del piso.
4. La protección delante del agua y la humedad, se efectuará con botas altas de P.V.C., que deberán tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimientos de tierras y realización de estructuras y derribo.
5. En los casos de riesgos concurrentes, las botas de seguridad cumplirán con los requisitos máximos de defensa frente a éstos.
6. Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de riesgo eléctrico, utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.
7. En aquellas operaciones que las chispas resulten peligrosas, por su alta temperatura, el cierre será de fácil desprendimiento, de forma tal, que permita su fácil apertura, ante la eventual introducción de partículas incandescentes.
8. Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes. En los lugares que exista un alto grado de posibilidad de perforaciones de las suelas por clavos, virutas, vidrios, etc. Será recomendable el uso de plantillas de acero flexible sobre el bloque de piso de la suela, simplemente colocadas en el interior o incorporadas de origen en el calzado.
9. La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cobertores del calzado y polainas de cuero tratado, amianto, caucho o tejido ignífugo.
10. Los tobillos y lengüetas dispondrán de acolchado de protección, el calzado de seguridad será de material transpirable y dispondrán de plantillas anticlavos.

Protección de las extremidades superiores.

1. Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
 - a) Trabajos de soldadura.
 - b) Manipulación de objetos con aristas cortantes.
 - c) Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
 - d) Trabajos con riesgo eléctrico.
2. La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, manguitos, muñequeras y mangas seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
3. Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero de curtición al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel flor, serraje, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.
4. En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, haciéndose servir a los efectos dedales o manoplas.
5. Para las maniobras con electricidad se deberán hacer servir guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo por el cual han sido fabricados, prohibiendo la utilización de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.
6. Como complemento, si procede, se harán servir cremas protectoras y guantes tipo cirujano.

Protección del tronco.

Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

- a) Piezas y equipos de protección:
 - Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
 - Trabajos con masas candentes o permanencia próxima a éstas y en ambiente caluroso.
 - Manipulación de vidrio plano.
 - Trabajos de chorreo de arena.
 - Trabajos en cámaras frigoríficas.
- b) Ropa de protección ignífuga:
 - Trabajos de soldadura en locales reducidos.

- c) Delantales anticorte:
 - Manipulación de herramientas de corte manual, cuando la hoja deba orientarse hacia el cuerpo.
- d) Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:
 - Trabajos de soldadura.
 - Trabajos de forja.
 - Trabajos de fundición y moldeo.

Protección para trabajos en intemperie.

1. Los equipos protectores integrales para el cuerpo ante las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:
 - a) Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
 - b) Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
 - c) Que la capacidad de evacuación de la transpiración sea adecuada.
 - d) Facilidad de ventilación.
2. La superposición indiscriminada de ropa de abrigo entorpece los movimientos, por tal motivo es recomendable la utilización de pantalones con peto y chalecos, térmicos.
3. Las piezas impermeables, serán de resistencia adecuada y dispondrán de esclavinas y registros de ventilación que permitirán la evaporación del sudor.
4. Para combatir las bajas temperaturas, la lana, el “Gore-Tex” y las fibras acrílicas tipo “polar” son ideales, ya que el aire de sus fibras es mal conductor del calor y, consecuentemente, conserva el calor corporal y defiende a éste con eficacia de las alteraciones térmicas exteriores.

Ropa y piezas de seguridad-señalización.

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- a) Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- b) Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- c) Que transpire adecuadamente.
- d) Facilidad de ventilación.
- e) Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

Protección del aparato respiratorio.

1. Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:
 - a) Polvos, humos y nieblas.
 - b) Vapores metálicos y orgánicos.
 - c) Gases tóxicos industriales.
 - d) Monóxido de carbono.
 - e) Baja concentración de oxígeno respirable.
2. Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos, en función del riesgo a minimizar, en las siguientes actividades:
 - a) Trabajos en contenedores, locales reducidos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o insuficiencia de oxígeno.
 - b) Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderas, cuando pueda desprenderse polvo
 - c) Pintura con pistola sin ventilación suficiente
 - d) Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
 - e) Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de fuga de fluido refrigerante.
3. Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán con las siguientes características:
 - a) Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.
 - b) Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.
 - c) Comportarán las mínimas molestias al usuario.

- d) Se vigilará la conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y en todo caso una vez al mes.
 - e) Se limpiarán y desinfectarán después de su uso.
 - f) Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.
 - g) Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.
 - h) El empleo de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, dispondrán en su interior del dispositivo portacristales, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los correctores oculares específicos para el usuario.
Se tendrá especial atención en el perfecto ajuste de aquellos usuarios que tengan deformaciones notorias que afecten al ovalo facial.
4. El uso de máscaras con filtro se autorizará solo cuando esté garantizado en el ambiente una concentración mínima del 20% de oxígeno respirable, en aquellos puestos de trabajo en los cuales exista poca ventilación y alta concentración de tóxicos en suspensión.
 5. Los filtros mecánicos se deberán sustituir siempre que su uso y nivel de saturación dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso, y si no se llegan a utilizar, a intervalos que no sobrepasen el año.
 6. Bajo ningún concepto se sustituirá el uso de la protección respiratoria adecuada al riesgo, por ingestión de leche o cualquier otra solución empírica equivalente, que ocasionalmente aún cuenta con adeptos en nuestro sector.

Protección de la cabeza.

1. Los medios de protección de la cabeza estarán seleccionados en función de las siguientes actividades:
 - a) Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o en proximidad de andamios y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de andamios y demolición
 - b) Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, antenas, castilletes, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
 - c) Obras en fosas, pozos y galerías.
 - d) Movimientos de tierra y obras en roca.
 - e) Trabajos en explotaciones de profundidad, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros.
 - f) Utilización de pistolas fijaclavos.
 - g) Trabajos con explosivos.
 - h) Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
 - i) Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.
2. Comprenderá la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.
3. En los lugares de trabajo donde exista peligro de atrapamiento de cabellos, por su proximidad a máquinas, aparatos o ingenios en movimiento, cuando se produzca acumulación permanente y ocasional de sustancias peligrosas o sucias, será obligatoria la cobertura del cabello u otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos sobresalientes.
4. Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de protección de la cabeza o pasamontañas, tipo "manga elástica de punto", adaptables sobre el casco (nunca en su interior).
5. Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos o golpes sobre la cabeza, será perceptiva la utilización de casco protector.
6. Los cascos de seguridad podrán ser con ala completa en su entorno, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera frontal únicamente, y en los dos casos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Estarán formados por el envolvente exterior del casco propiamente dicho, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y va provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de cabeza, la fijación al casco deberá ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre el mismo y la pared interior del casco, a fin de amortiguar los impactos. En el interior del frontis del atalaje, se habrá de disponer de un desudador de "CUIRSON" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.
- b) Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 Kg de peso.
- c) Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas, las radiaciones caloríficas y deberán ser incombustibles o de combustión lenta, deberán proteger de las radiaciones calóricas o descargas eléctricas hasta 17.000 voltios sin perforarse.
- d) Se deberán sustituir aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se aprecie exteriormente deterioro alguno. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de 4 años, transcurridos los cuales desde la fecha de fabricación (inyectado en relieve en su interior) se deberán dar de baja, aunque no se hayan utilizado y estén almacenados.
- e) Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otro usuarios posteriores, previo a su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos.

Protección personal contra contactos eléctricos.

1. Los medios de protección personal en las inmediaciones de zonas con tensión eléctrica, serán seleccionados según las siguientes actividades:
 - a) Trabajos de montaje eléctrico.
 - b) Trabajos de mantenimiento eléctrico.
 - c) Trabajos de explotación y transporte eléctrico
2. Los operarios que deban de trabajar en circuitos o equipos eléctricos en tensión o en su proximidad, utilizarán ropa sin accesorios metálicos.
3. Harán servir pantallas faciales dielécticas, gafas oscuras de 3 DIN, casco aislante, buzo resistente al fuego, guantes dieléctricos adecuados, zapatos de seguridad aislantes, herramientas dieléctricas y bolsas para el traslado.

Dispositivos de protección del cuerpo y equipos de protección anticaídas (arneses de seguridad, cinturones anticaídas, equipos diversos anticaídas y equipos con freno "absorbente de energía cinética".

1. Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
 - a) Trabajos en andamios.
 - b) Montaje de piezas prefabricadas.
 - c) Trabajos en antenas y castilletes.
 - d) Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
2. En todo trabajo de altura con riesgo de caída eventual (superior a 2m), será necesario el uso de cinturón de seguridad anticaídas (tipo paracaidista con arnés).
3. Estos cinturones reunirán las siguientes características:
 - a) Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.
 - b) Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.
 - c) Se revisarán siempre antes de su empleo, y se retirarán cuando tengan cortes, fisuras o deshilachados que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m, o cuando la fecha de fabricación sea superior a los 4 años.
 - d) Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, no pudiendo estar sujetas mediante remaches.

4. La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. Queda prohibido para este fin el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas, como por la menor elasticidad por la tensión en caso de caída. La sirga de sujeción también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.
5. Se vigilará de manera especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvacaídas tendrá que cubrir distancias lo más cortas posibles.
6. El cinturón, si bien puede hacerse servir por diferentes usuarios durante su vida útil, durante el tiempo que persista el riesgo de caída de altura, estará individualmente asignado a cada usuario con recibo firmado por parte del receptor.

3.12.2. Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección individual.

Elección de EPI:

1. Los EPI's deberán ser seleccionados con el total conocimiento de las condiciones y trabajos a realizar por el usuario final, teniendo en cuenta las actividades conexas y los datos proporcionados por el fabricante, en relación a las prestaciones de los EPI's ante el peligro.
2. Tanto el comprador como el usuario deberán comprobar que los EPI's han sido diseñados y fabricados de la siguiente forma:
 - a) La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no cree sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes de los EPI's no deberán afectar adversamente al beneficiario de su utilización.
 - b) Tendrá que ofrecer al usuario el mayor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.
 - c) Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán estar libre de rugosidades, aristas agudas y resaltes que puedan producir irritaciones o heridas.
 - d) Su diseño tendrá que facilitar su correcta colocación sobre el usuario y tendrá que garantizar que se mantendrá en su lugar durante el tiempo de empleo previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, así como los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A este fin, se deberán proveer de los medios adecuados, tal como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, para que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.
 - e) Los EPI's deberán ser tan ligeros como sea posible, sin perjudicar su resistencia y eficacia de su diseño.
 - f) Cuando sea posible, los EPI's permitirán una rápida evacuación del sudor.
 - g) La designación de la talla de cada pieza comprenderá como mínimo 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno del busto, ó 2) La altura y la cintura.
3. Para la elección de los Equipos de Protección individual, el usuario tendrá que llevar a cabo las siguientes actuaciones previas:
 - a) Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se podrá seguir el esquema del Anexo II del RD 773/1997, del 30 de mayo.
 - b) Definir las características que deberán reunir los equipos de protección individual para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los equipos de protección individual o su utilización. Para la utilización de EPI's se seguirán las indicaciones del Anexo IV del RD 773/1997, del 30 de mayo.
 - c) Comparar las características de los EPI's existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.
4. Para la normalización interna de empresa de los EPI's atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de las características requeridas y las existentes en el mercado, el empleador tendrá que comprobar que cumpla con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, del 30 de mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los Sistemas de Protección Colectiva y en las prestaciones funcionales de los propios EPI's.

Utilización de EPI:

1. Los EPI's solamente pueden ser utilizados para los usos previstos por el fabricante. El empleador está obligado a informar e instruir de su uso adecuado, a los trabajadores, organizando, si es necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de diversos EPI's, con los siguientes contenidos:
 - a) Conocimientos de cómo ponerse y sacarse los EPI's.
 - b) Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario.
 - c) Referencia a los accesorios y piezas de repuesto.
 - d) Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante:
 - Nombre, marca comercial o otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
 - Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
 - Designación de la talla.
 - Número de la norma EN específica.
 - Etiqueta de mantenimiento: Instrucciones de lavado o limpieza según Norma ISO 3759.
2. Las condiciones en que los EPI's deberán ser utilizados se determinarán en función de:
 - a) La gravedad del riesgo.
 - b) El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
 - c) Las condiciones de los lugares de trabajo.
 - d) Las prestaciones del propio EPI.
 - e) Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización de EPI's, que no hayan podido evitarse.
3. El uso de los EPI's, en principio, es personal, y solamente son transferibles algunos de ellos, previo tratamiento o cobertura recambiable, que garanticen la higiene y salud de los subsiguientes usuarios.
4. Los EPI's se han de colocar y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del "folleto informativo" del fabricante y aplicando la formación e información que al respecto habrá recibido el usuario.
5. El usuario con antelación a la utilización de EPI's tendrá que comprobar el entorno en el cual lo quiere utilizar.
6. Los EPI's se utilizarán sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. Las adaptaciones artesanales y/o decorativas que reduzcan las características físicas de los EPI's, anulen o reduzcan su eficacia, deja al usuario sin protección física ni legal en caso de accidente.
7. Mientras subsista riesgo, los EPI's deberán ser utilizados correctamente por el beneficiario.

Almacenamiento y mantenimiento de los EPI's

1. Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de almacenamiento y atención, fijados por el fabricante y contenidas en su "folleto informativo".
2. Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
3. Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°
4. Los stocks y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el empleador.
5. La vida útil de los EPI's es limitada, pudiendo ser debida tanto a su desgaste prematuro por su uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por el término de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillada en el EPI), con independencia de que haya sido utilizado o no.

3.12.3. Normativa aplicable.

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L. 31/1995, del 8 de noviembre. BOE núm. 269 de 10 de noviembre).
- Reglamento sobre utilización de Equipos de Protección Individual (RD 773/1997, del 30 de mayo. BOE núm. 140 de 12 de junio).

- Reglamento sobre comercialización de Equipos de Protección Individual (RD 1407/1992, del 20 de noviembre. BOE núm. 311 de 28 de diciembre, modificado por el RD 159/1995, del 2 de febrero. BOE núm. 57 de 8 de marzo, y por la O. del 20 de febrero de 1997. BOE núm. 56 de 6 de marzo).
- Resolución del 29 de abril de 1999, por la cual se actualiza el anexo IV de la Resolución del 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial. (BOE núm. 151 del 25 de junio de 1999).

3.13.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC).

3.13.1. Definición y características de los sistemas de protección colectiva

Definición:

Es un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí asociados de forma solidaria, destinado al apantallamiento y interposición física, que se opone a una energía natural que se encuentra fuera de control, con la finalidad de impedir o reducir las consecuencias del contacto con las personas o los bienes materiales circundantes, susceptibles de protección (p.e. barandilla de seguridad). Para garantizar su eficacia sólo hace falta un diseño adecuado, correcta colocación y un mantenimiento regular. A diferencia de los Equipos de Protección Individual, no precisan la intervención activa de las víctimas potenciales, para que resulten operativos.

NOTA: Cuando el Sistema de Protección Colectiva se comercialice por separado para garantizar una función de seguridad en el uso normal de un medio auxiliar, equipo, máquina y/o máquina herramienta, éstos adquieren a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud la consideración de Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva (MAUP)

Características:

Los Sistemas de Protección Colectiva, para la totalidad del conjunto de sus componentes irán acompañados de unas instrucciones de utilización, facilitadas por el fabricante o importador, en las que figurarán las especificaciones de mantenimiento, instalación y utilización, así como las normas de seguridad exigidas legalmente. Tendrán preferencia la adquisición de S.P.C. que dispongan de un distintivo o placa de material permanente y fijada con solidez en lugar bien visible, en la que figurarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación, importación y/o suministro.
- Fecha de caducidad.
- Tipo y número de fabricación.
- Contraseña de homologación NE y certificado de seguridad de uso de entidad acreditada, si procede.

La Administración del Estado tiene la obligación constitucional de velar por la garantía de la calidad preventiva de los S.P.C., existentes en el mercado, de comercialización libre. En Particular para la certificación de los componentes del S.P.C., el fabricante tendrá que acreditar ante AENOR los siguientes extremos:

Responsabilidad de la Dirección.	Obligatorio.
Sistemas de calidad.	Obligatorio.
Control de la documentación.	Obligatorio.
Identificación del producto.	Obligatorio.
Inspección y ensayo.	Obligatorio.
Equipos de inspección, medición y ensayo.	Obligatorio.
Estado de inspección y ensayo.	Obligatorio.
Control de productos no conformes.	Obligatorio.
Manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega.	Obligatorio.
Registros de calidad.	Obligatorio.
Formación y adiestramiento.	Obligatorio.
Técnicas estadísticas.	Voluntario.

Cuando el S.P.C. sea de confección protésica o artesanal, el proyectista y calculista del S.P.C. estará obligado a incluir los criterios del cálculo, planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y control de verificación técnica y límites de utilización. Por su parte el contratista está obligado a su completa y correcta instalación, uso y mantenimiento conforme a las directrices establecidas por el proyectista.

3.13.2. Características Generales de los S.P.C.

Complementariamente a las exigencias de seguridad que se incluyen en las Instrucciones Técnicas Complementarias y/o normativa técnica de referencia u obligado cumplimiento, los Sistemas de Protección Colectiva utilizados en los procesos productivos, los Equipos de Trabajo, las Máquinas y sus elementos, tendrán con carácter general las siguientes características de Seguridad:

Prevención integrada.

Los elementos constitutivos de los S.P.C. o dispositivos acoplados a éstos estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a sus peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se haga conforme a las condiciones previstas por el proyectista o fabricante.

Retención de rotura en servicio.

Las diferentes partes de los Sistemas de Protección Colectiva, así como sus elementos constitutivos deberán poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que hayan de estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que pueda presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Monolitismo del S.P.C.

Cuando existan partes del S.P.C., cuyas pérdidas de sujeción puedan dar lugar a peligro, dispondrá de complementos adicionales para evitar que las mencionadas partes puedan incidir sobre las personas y/o las cosas susceptibles de pérdida patrimonial para la empresa.

Previsión de rotura o proyección de fragmentos

Las roturas o desprendimientos de las diferentes partes de los Sistemas de Protección Colectiva, así como sus elementos, de los cuales puedan derivarse daños, dispondrán de un sistema de resguardo o protección complementario que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su incidencia sobre las personas y/o las cosas susceptibles de pérdida patrimonial para la empresa.

Previsión de desprendimientos totales o parciales de los S.P.C. por pérdida de estabilidad.

Disponen de los anclajes, contrapesos, lastres o estabilizadores que eviten la pérdida de estabilidad del S.P.C. en condiciones normales de utilización previstas por el proyectista o fabricante.

Ausencia de aristas agudas o cortantes.

En las partes accesibles de los S.P.C. No tendrá que existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Protección de elementos móviles.

Los elementos móviles de los S.P.C. deberán estar diseñados, contruidos y protegidos de forma que prevengan todo peligro de contacto o atrapamiento.

Piezas móviles.

Los elementos móviles de los S.P.C., así como sus pasadores y componentes han de ser guiados mecánicamente, suficientemente apantallados, disponer de distanciadores de seguridad o detectores de presencia de forma que no impliquen peligro para las personas y/o las cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa.

Interrelación de diversos S.P.C. o parte de éstos que trabajen con independencia.

Cuando la instalación está constituida por un conjunto de S.P.C. o parte de éstos trabajen independientemente, la protección general del conjunto estará diseñada sin perjuicio de que cada S.P.C. o parte del mismo actúe eficazmente.

Control de riesgo eléctrico.

Los S.P.C. de protección eléctrica garantizarán el aislamiento, puesta a tierra, conexiones, protecciones, resguardos, enclavamiento y señalización, que prevengan de la exposición al riesgo de contacto eléctrico por presencia de tensión en zonas accesibles a personas o materiales conductores y/o combustibles.

Control de sobrepresiones de gases o fluidos.

Los S.P.C. de los equipos, máquinas y aparatos o parte de ellos, sometidos a presión ((tuberías, juntas, bridas, rácores, válvulas, elementos de mando u otros), estarán diseñados, construidos y, en su caso mantenidos, de forma que, teniendo en cuenta las propiedades físicas de los gases o líquidos sometidos a presión, se eviten daños a las personas y/o las cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa, por fugas o roturas.

Control de agentes físicos y químicos.

- a) Las máquinas, equipos o aparatos en los cuales durante los trabajos normales se produzcan emisiones de polvo, gases o vapores que puedan ser perjudiciales para la salud de las personas o patrimonio de la empresa, deberán ir provistos de S.P.C. eficaces de captación de los mencionados contaminantes acoplados a sus sistemas de evacuación
- b) Aquellos que sean capaces de emitir radiaciones ionizantes u otros que puedan afectar a la salud de las personas o contaminar materiales y productos circundantes, irán provistos de apantallamiento de protección radiológica eficaz.
- c) El diseño, construcción, montaje, protección y mantenimiento, asegura la amortización de los ruidos y vibraciones producidos, a niveles inferiores a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento, como nocivos para las personas circundantes.

Diseño ergonómico.

Los S.P.C. estarán diseñados y construidos atendiendo a criterios ergonómicos, tal como la concepción de:

- a) Espacio y medios de trabajo para su montaje.
- b) Ausencia de contaminación ambiental por polvo y ruido durante su montaje.
- c) Proceso de trabajos: no exposición a riesgos suplementarios durante el montaje, carga física, tiempo..,

Selectores de las diversas maneras de funcionamiento u operatividad del S.P.C.

Los selectores de los S.P.C. que puedan actuar de diversas formas, han de poder ser bloqueados con la ayuda de llaves o herramientas adecuadas, en cada posición elegida. A cada posición del selector no ha de corresponderle más que una sola forma de mando o funcionamiento.

Mantenimiento, ajuste, regulación, engrase, alimentación u otras operaciones a efectuar en los S.P.C.

Los S.P.C. han de estar diseñados de forma que las operaciones de mantenimiento preventivo y/o correctivo se puedan efectuar sin peligro para el personal, en lugares fácilmente accesibles, y sin necesidad de reducir los niveles de protección al operario de mantenimiento y a los eventuales beneficiarios del S.P.C.

En el caso en que el S.P.C. quede circunstancialmente anulado, se advertirá (mediante letreros normalizados) de ésta circunstancia a los eventuales beneficiarios del S.P.C.

Protección de los puntos de operación del S.P.C.

Los S.P.C. de las máquinas o equipos dispondrán de dispositivos adecuados que tiendan a evitar riesgos de atrapamiento, el diseño y emplazamiento de los S.P.C. y muy especialmente los resguardos en las máquinas, se tendrá en cuenta que la fijación sea racionalmente inviolable, permita suficiente visibilidad a través de ellas, su rigidez esté de acuerdo con la dureza del trato previsto, las aperturas impidan la introducción de miembros que puedan entrar en contacto con órganos móviles y que permitirán dentro de lo posible la ejecución de operaciones de mantenimiento sin exposición a riesgos suplementarios.

Protección durante las operaciones de manutención y transporte de S.P.C.

El proyectista, fabricante o importador, garantizarán las dimensiones ergonómicas de todos los componentes del S.P.C., dará las instrucciones y se dotará de los medios adecuados, para que el transporte y la manutención se puedan efectuar con el menor peligro posible. A estos efectos:

- a) Las piezas a transportar manualmente, no superarán individualmente los 25 kg de peso.
- b) Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del S.P.C., y se sujetará de manera adecuada.
- c) Aquellos S.P.C. o sus componentes de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará de manera documentada, la manera de efectuar correctamente el amarre.

Protección durante las operaciones de montaje del S.P.C.

El proyectista, fabricante o importador facilitará la documentación necesaria para que el montaje del S.P.C. pueda efectuarse correctamente y con el menor peligro posible. Igualmente se tendrá que facilitar los datos necesarios para la correcta operatividad y eficacia preventiva del S.P.C.

Las piezas de un peso superior a 50 Kg y que tengan un difícil anclaje, estarán dotadas de puntos de sujeción apropiados donde puedan montarse elementos auxiliares para la elevación. Igualmente, el proyectista, fabricante o importador tendrá que indicar los espacios mínimos que se deberán respetar con relación a las paredes y techos, para que el montaje y desmontaje pueda efectuarse con facilidad.

Garantías de características por parte de la Administración.-

Los órganos de la Administración competente en materia de seguridad laboral, industrial, fabricación de S.P.C., equipos industriales, importación y/o su comercialización, habrán realizado las inspecciones, ensayos y comprobaciones técnico-administrativas pertinentes, previas a la autorización de comercialización, en condiciones de seguridad para los usuarios y su entorno, del S.P.C., incorporados a los procesos constructivos, las máquinas y/o equipos con destino al mercado nacional.

3.13.3. Características Particulares de los S.P.C. más comunes en construcción.

Tope para vehículos.

Se dispondrá en los límites de la zona de acopio, trasiego o maniobras, para impedir vuelcos. Se podrán realizar con un par de tabloncillos embreadados, fijados al terreno mediante redondos corrugados clavados a los mismos, o de otra manera más eficaz.

Sirga (cable fiador de sujeción del cinturón de seguridad) y sus puntos de utilización y anclajes.

Tendrá suficiente resistencia como para soportar los esfuerzos a los que puedan estar sometidos de acuerdo con la función protectora.

Pasarelas.

En aquellas zonas que sea necesario el paso de peatones sobre huecos, pequeños desniveles y obstáculos, originados por trabajos, se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1m, dotadas en sus laterales de barandillas de seguridad reglamentarias: la plataforma será capaz de resistir 300 Kg de peso y estará dotada de guirnalda de iluminación nocturna, si se encuentra afectando la vía pública.

La anchura útil mínima será de: 0,80m. Dispondrá de barandillas completas cuando haya riesgos de caídas de altura entre diferentes niveles, superiores a 2m. Inclinación máxima admisible: 25%. La nivelación transversal ha de estar garantizada. La superficie ha de ser lisa y antideslizante.

Lona.

Se colocará para impedir la caída de objetos al exterior de una plataforma de trabajo, así como para aislar a aquellas de las condiciones atmosféricas adversas.

En aquellos casos donde se realicen trabajos de soldadura o similares, la lona tendrá que ser de "KEVLAR", "NOMEX" o tejido ignífugo equivalente (acuérdesse que los tejidos de fibra asbética están absolutamente prohibidos).

Se tendrán en cuenta los anclajes de la lona a la estructura que los soporta.

Condena de huecos horizontales.

En huecos horizontales en zonas de paso o de trabajo, de Ø inferior a 5 m, serán de madera, chapa, enrejado, etc..., sólidamente fijados y no permitirán la caída de personas u objetos.

Los huecos horizontales proyectados sobre los forjados para permitir el paso de las instalaciones, se condenarán preferiblemente con mallazo electrosoldado de redondo de diámetro mínimo de 3mm y tamaño de retícula de 100x100 mm, embebido perimetralmente al zuncho de hormigón, capaz de garantizar una resistencia > 1.500 N/M². (150 kg / m²).

La principal función de la protección de huecos horizontales es la de absorber energía de impacto para caídas de objetos desprendidos desde cotas superiores, por tal motivo se tendrá en cuenta para su diseño el peso y la altura de caída.

A los efectos de cálculo se tendrán presente los siguientes aspectos:

a) Cinemáticos:

- Trayectoria y alejamiento (parábola de caída del objeto) como resultado de la acción del campo gravitatorio y de las velocidades horizontales y verticales iniciales.
- Mecánicos.

La estructura del conjunto tendrá que resistir el impacto en régimen elastoplástico.

Barandillas de protección.

Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataforma de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m constituido por:

- Balaustre de 1 m de altura como mínimo, a partir del nivel del suelo y el hueco existente entre el plinto y la barandilla.

- Pasamanos superiores horizontales, a 1 m. de altura, sólidamente anclados al balaustre. Todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.
- Travesaño horizontal, barra intermedia, o paño de celosía (tipo red de tenis o malla electrosoldada), rigidizado perimetralmente, con una luz máxima de retícula 0,15 m.
- Rodapié de 15 - 20 cm de altura.

El conjunto de barandilla de protección tendrá solidamente anclados todos sus elementos entre sí, siendo capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.

Durante el montaje y desmontaje los operarios deberán estar protegidos contra las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando por el proceso de montaje y desmontaje, las barandillas pierdan la función de protección colectiva.

Protecciones colectivas contra contactos eléctricos.

La instalación eléctrica estará sujeta al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión avalado por el instalador homologado.

Conducciones adecuadas a la carga que ha de soportar, conexiones a las bases mediante clavijas normalizadas, blindadas e interconexionadas con uniones antihumedad y antichoque.

Fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la conexión a tierra, de las líneas de suministro interno de obra, con un valor máximo de resistencia de 78 Ω . Las máquinas fijas dispondrán de conexión a tierra independiente.

La resistencia de las conexiones a tierra serán como máximo, la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 v. Su resistencia se medirá periódicamente, y al menos en la época más seca del año.

Las conexiones de corriente estarán provistas de neutro en enclavamientos y estarán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de iluminación estarán protegidas por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento. La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales, será de 30 mA, para el iluminado y de 300 mA para la fuerza.

Los cables eléctricos que presenten desperfectos de recubrimiento aislante se deberán reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.

Distancia de seguridad a líneas de alta tensión: $3,3 + \text{tensión (en kv)} / 100$.

Zonas de trabajo en condiciones de humedad muy elevada: es preceptivo el empleo de transformadores portátiles de seguridad de 24 v. o protección mediante transformador de separación de circuitos.

3.13.4. Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de los sistemas de protección colectiva.

Los SS.PP.CC. deberán seleccionarse en base a unos criterios de garantías de Seguridad para sus montadores y presuntos beneficiarios, atendiendo a:

Criterios previos de selección y adquisición:

Al realizar el cuadro comparativo de las distintas opciones, no se ha de confundir el “precio” con el “coste”:
La Seguridad no es una Opción es un Derecho y una Obligación.

Su diseño y construcción obedece al resultado de un meditado cuidado de todos los detalles de la ejecución y del riesgo para los que han sido concebidos, por tal motivo el S.P.C. es absolutamente imprescindible que en todos y cada uno de los componentes disgregables, dispongan de su correspondiente sello AENOR (o equivalente) como compromiso de garantía de calidad del fabricante.

Criterios “de evaluación de riesgos”:

El proyectista, fabricante o distribuidor deberán acreditar documentalmente, que en el diseño del S.P.C. se ha realizado un análisis de los peligros asociados a su utilización, valorado los riesgos que puedan resultar:

- Definición de los límites del S.P.C
- Identificación de los peligros, situaciones peligrosas y sucesos peligrosos asociados a la utilización del S.P.C.
- Estimar cada uno de los riesgos que se deriven de la identificación anterior, es decir, asignar un valor a cada riesgo (normalmente de tipo cualitativo).
- Valorar los riesgos estimados (juzgar si es necesario reducir el riesgo).

El fabricante del S.P.C. asociado a un Equipo ha de aportar “el expediente técnico”, documentando las especificaciones técnicas del Equipo, que lo cualifiquen como componente de seguridad incorporado, adquiriendo la consideración de Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva (MAUP), que ha de constar de los elementos básicos siguientes:

- Lista de requisitos esenciales aplicados, normas utilizadas y otras especificaciones técnicas usadas para el diseño.
- Soluciones adoptadas para prevenir los peligros que presenta la máquina o componente de seguridad (MAUP).
- Planos de conjunto y de montaje y mantenimiento de los S.P.C. incorporados.
- Planos detallados y completos que permitan comprobar el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad y salud (si hace falta, acompañados con notas de cálculo, resultado de pruebas, etc.).
- Manual de instrucciones.
- Guía de mantenimiento preventivo.

Condiciones generales de utilización de los Sistemas de Protección Colectiva:

1. Los S.P.C. se instalarán, dispondrán y utilizarán de manera que se reduzcan los riesgos para los trabajadores expuestos a la energía fuera de control apantallada por el S.P.C., y para los usuarios de Equipos, Máquinas, Herramientas y/o para terceros, expuestos a éstos.
En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los S.P.C. y los elementos fijos o móviles de su entorno.
2. Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los S.P.C.
3. Los S.P.C. no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el proyectista o fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los E.P.I. previstos para la realización de las operaciones que se trate. Los S.P.C. solamente podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el proyectista o fabricante, si previamente se ha realizado la evaluación de riesgos que ello comportaría y si se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.
4. Antes de utilizar un S.P.C. se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su instalación no representa un peligro para terceros. Los S.P.C. dejarán de utilizarse si se producen deterioros, roturas u otras circunstancias que comprometan la eficacia de su función.
5. Cuando se utilicen S.P.C. con elementos peligrosos accesibles que no puedan estar totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.
6. Mientras al utilizar un S.P.C. sea necesario limpiar o retirar residuos próximos a un elemento peligroso, la operación tendrá que realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.

7. Los S.P.C. deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
8. Los S.P.C. no deberán estar sometidos a sobrecargas, sobrepresiones o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad de los trabajadores beneficiarios o la de terceros.
9. El montaje y desmontaje de los S.P.C. deberán realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del proyectista, fabricante y/o suministrador.
10. Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los S.P.C. que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán después de haber parado la actividad. Cuando la parada no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.
11. Los S.P.C. que se retiren de servicio deberán permanecer con sus componentes de eficacia preventiva o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso.
12. Las herramientas manuales que se hagan servir para el montaje de los S.P.C. deberán ser de características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no tendrá que implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

Almacenamiento y mantenimiento.

1. Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de almacenamiento y cuidados, fijados por el proyectista o fabricante.
2. Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del proyectista o fabricante.
3. Se almacenarán bajo cubierto, en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°.
4. El almacenamiento, control de estado de utilización y las entregas de los S.P.C. estarán documentados y custodiados, con justificante de recepción de conformidad, entrega y recibo, por un responsable técnico, delegado por el empleador.
5. La vida útil de los S.P.C. es limitada, pudiendo ser debida tanto a su desgaste prematuro por su uso como a su amortización, que vendrá fijada por su estado y su mantenimiento, así como su adaptación al estado de la técnica, con independencia de su fecha de fabricación.
6. Por orden de importancia, tendrá prevalencia el "Mantenimiento Predictivo" sobre el "Mantenimiento Preventivo" y éste sobre el "Mantenimiento Correctivo" (o reparación de avería)

3.13.5. Normativa aplicable.

- Real Decreto 1495/1986, Reglamento de Seguridad de las Máquinas y Instrucciones Complementarias. Correcciones BOE 4 de octubre de 1986
- Real Decreto 1435 /1992, de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 1215/1997, de Disposiciones mínimas de seguridad para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de Disposiciones mínimas de Seguridad en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.
- Orden Ministerial, 9 de marzo de 1971, Ordenanza General de Seguridad y Higiene. En vigor partes del Título II.
- Orden Ministerial, 28 de agosto 1970, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. En vigor Capítulos VI i XVI.
- Norma Europea EN 1263-1, de Redes de Seguridad.
- Orden Ministerial, 20 de mayo de 1958, Reglamento de Seguridad y Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción.
- Convenio OIT, de 23 de junio 1937, Prescripciones de Seguridad en la industria de la Edificación. Ratificado el 12 de junio de 1958.
- Decreto 2413/1973, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y Instrucciones Complementarias.
- Real Decreto 1513/1991, del 11 de octubre, por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos (B.O.E. de 22/10/91).

- Norma UNE 81600 "Técnicas de protección aplicadas a las máquinas".
- Real Decreto 1801/2003, del 26 de diciembre, sobre seguridad general de los Productos.

3.14. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP).

3.14.1. Definición y características de los MAUP.

Definición:

Es un Medio Auxiliar, Equipo, Máquina o Máquina Herramienta destinado a contribuir a la transformación, tratamiento, desplazamiento y accionamiento de un material o ejecución de parte de una actividad o partida de obra, que se caracteriza por disponer originariamente (por proyecto o fabricación) de un conjunto de órganos unidos entre sí, que tienen la consideración de Sistema de Protección Colectiva (SPC), Protección o Resguardos, destinados a oponerse a una energía natural previsiblemente fuera de control, con la finalidad de impedir o reducir las consecuencias del contacto con las personas o los bienes materiales circundantes, susceptibles de protección (p.e. red horizontal bajo encofrado recuperable tipo "STEN" y barandilla de protección del primer forjado, en ejecución de forjados de hormigón reticulares y/o unidireccionales).

NOTA: Cuando el Medio Auxiliar, Equipo, Máquina y/o Máquina Herramienta disponga de componentes de seguridad que se comercialicen como S.P.C., Protección o Resguardos solidarios e integrados en el conjunto, para garantizar una función de seguridad en su uso normal, éstos adquieren a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud la consideración de Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva (MAUP).

Características:

Los MAUP, adecuadamente complementados por los correspondientes S.P.C, para la totalidad del conjunto de sus componentes, irán acompañados de unas instrucciones de utilización, facilitadas por el proyectista, fabricante o importador, en las cuales figurarán las especificaciones de mantenimiento, instalación y utilización, así como las normas de seguridad exigidas legalmente. Tendrán preferencia la adquisición de MAUP que dispongan de un distintivo o placa de material duradero y fijada con solidez en lugar bien visible, en la que figurarán, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
 - Año de fabricación, importación y/o suministro
 - Fecha de caducidad.
 - Tipo y número de fabricación.
 - Contraseña homologación CE y certificado de seguridad de uso de entidad acreditada, si procede.
- La Administración del Estado tiene la obligación constitucional de velar por la garantía de la calidad preventiva de los MAUP, existentes en el mercado, de comercialización libre. En Particular para la certificación de los componentes de los S.P.C. asociados y solidarios a los MAUP, el fabricante tendrá que acreditar ante AENOR los siguientes extremos

Responsabilidad de la Dirección.	Obligatorio.
Sistemas de calidad.	Obligatorio.
Control de la documentación.	Obligatorio.
Identificación del producto.	Obligatorio.
Inspección y ensayo.	Obligatorio.
Equipos de inspección, medición y ensayo.	Obligatorio.
Estado de inspección y ensayo.	Obligatorio.
Control de productos no conformes.	Obligatorio.
Manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega.	Obligatorio.
Registros de calidad.	Obligatorio.
Formación y adiestramiento.	Obligatorio.
Técnicas estadísticas.	Voluntario

Complementariamente a las exigencias de seguridad que se incluyen en las Instrucciones Técnicas Complementarias, los MAUP, y singularmente sus S.P.C. asociados y solidarios, tendrán con carácter general las siguientes características de Seguridad:

Prevención integrada.

En los MAUP, los elementos constitutivos de sus S.P.C. o dispositivos acoplados a éstos, estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a sus peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se haga conforme a las condiciones previstas por el proyectista o fabricante.

Retención de roturas en servicio.

Las diferentes partes de los S.P.C. de los MAUP, así como sus elementos constitutivos, deberán poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a los que hayan estado sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que pueda presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Monolitismo.

Cuando existan partes disgregables de los MAUP, las pérdidas de sujeción de los cuales puedan dar lugar a peligro, dispondrá de complementos adicionales para evitar que las mencionadas partes puedan incidir sobre las personas y/o cosas susceptibles de pérdida patrimonial para la empresa.

Previsión de rotura o proyección de fragmentos.

Las roturas o desprendimientos de las diferentes partes de los MAUP, así como sus elementos asociados y solidarios, de los cuales puedan derivarse daños, dispondrán de un sistema de resguardo o protección complementaria que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su incidencia sobre las personas y/o cosas susceptibles de pérdida patrimonial para la empresa.

Previsión de desprendimientos totales o parciales de los componentes de los MAUP por pérdida de estabilidad.

Disponen de anclajes, contrapesos, lastres o estabilizadores que eviten la pérdida de estabilidad de los MAUP, así como sus elementos asociados y solidarios, en condiciones normales de utilización previstas por el proyectista o fabricante.

Ausencia de aristas agudas o cortantes.

En las partes accesibles de los MAUP, no podrán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Protección de elementos móviles.

Los elementos móviles de los MAUP, así como sus elementos asociados y solidarios, han de estar diseñados, construidos y protegidos de forma que prevengan todo peligro de contacto o atrapamiento.

Piezas móviles.

Los elementos móviles de los MAUP, así como sus pasadores y componentes han de ser guiados mecánicamente, suficientemente apantallados, disponer de distancias de seguridad y topes de forma que no impliquen peligro para las personas y/o las cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa.

Interrelación de diversos MAUP o parte de éstos que trabajen con independencia.

Cuando la instalación está constituida por un conjunto de MAUP o parte de éstos trabajando independientemente, la protección general del conjunto estará diseñada sin perjuicio de que cada S.P.C. o parte de éste actúe eficazmente.

Control de riesgo eléctrico.

Los S.P.C. de protección eléctrica de los MAUP accionados por energía eléctrica, garantizarán el aislamiento, conexión a tierra, conexiones, protecciones, resguardos, enclavamiento y señalización, que prevengan de la exposición a riesgo de contacto eléctrico por presencia de tensión en zonas accesibles a personas o materiales conductores y/o combustibles.

Control de sobrepresiones de gases o fluidos.

Los S.P.C. de los MAUP o sus partes, sometidas a presión (tuberías, juntas, bridas, rácores, válvulas, elementos de mando u otros), estarán diseñados, construidos, y en su caso mantenidos, de forma que, teniendo en cuenta las propiedades físicas de los gases o líquidos sometidos a presión, se eviten daños para las personas y/o cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa por fugas o roturas.

Control de agentes físicos y químicos.

- a) Los MAUP que produzcan emisiones de polvo, gases o vapores que puedan ser perjudiciales para la salud de las personas o patrimonio de la empresa, deberán ir provistos de S.P.C. eficaces de captación de los mencionados contaminantes acoplados a sus sistemas de evacuación.
- b) Aquellos que sean capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas o contaminar materiales y productos circundantes, estarán provistos de apantallamiento de protección radiológica eficaz.
- c) El diseño, construcción, montaje, protección y mantenimiento, asegurará la amortización de los ruidos y vibraciones producidos, a niveles inferiores a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento, como nocivos para las personas circundantes.

Diseño ergonómico.

Los MAUP estarán diseñados y construidos atendiendo a criterios ergonómicos, tal como la concepción de:

- a) Espacio y medios de trabajo para su montaje.
- b) Ausencia de contaminación ambiental por polvo y ruido en su montaje.
- c) Proceso de trabajos: no exposición a riesgos suplementarios durante el montaje, carga física, tiempo..,

Selectores de las diversas formas de funcionamiento u operatividad de los MAUP

Los selectores de los MAUP que puedan actuar de diversas formas, han de poder ser bloqueados con la ayuda de llaves o herramientas ideales, en cada posición elegida. A cada posición del selector no ha de corresponder más que una sola forma de mando o funcionamiento.

Mantenimiento, ajuste, regulación, engrase, alimentación u otras operaciones a efectuar a los MAUP

Los MAUP han de estar diseñados de forma que las operaciones de mantenimiento preventivo y/o correctivo se puedan efectuar sin peligro para el personal, los lugares fácilmente accesibles, y sin necesidad de reducir los niveles de protección de los operarios de mantenimiento y de los eventuales beneficiarios de sus S.P.C. que tengan incorporados.

En el caso en el que el S.P.C. asociado a los MAUP quede circunstancialmente anulado, se advertirá (mediante letreros normalizados) de ésta circunstancia a los eventuales beneficiarios del S.P.C.

Protección de los puntos de operación de los MAUP

Los S.P.C. de las máquinas o equipos dispondrán de dispositivos adecuados que tiendan a evitar riesgos de atrapamiento, el diseño y emplazamiento de los MAUP y muy especialmente los resguardos en las máquinas, se tendrá en cuenta que la fijación de los S.P.C. asociados, sea racionalmente inviolable, permita suficientemente visibilidad a través de ellos, su rigidez esté de acuerdo con la dureza del trato previsto, las aperturas impidan la introducción de miembros que puedan entrar en contacto con órganos móviles y que permitan dentro de lo posible la ejecución de operaciones de mantenimiento sin exposición a riesgos suplementarios.

Protección durante las operaciones mantenimiento y transporte de los MAUP

El proyectista, fabricante o importador, garantizarán las dimensiones ergonómicas de todos los componentes de los MAUP y de sus S.P.C. asociados, dará las instrucciones y se dotará de los medios adecuados, para que el transporte y la manutención se pueda efectuar con el menor peligro posible. A estos efectos:

- a) Las piezas a transportar manualmente, no superarán individualmente los 25 kg de peso.
- b) Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad de los MAUP y sus componentes, y se sujetará de manera adecuada.
- c) Aquellos componentes de los MAUP de difícil anclaje se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará documentalmente, la forma de efectuar el anclaje correctamente.

Protección durante las operaciones de montaje de los MAUP

El proyectista, fabricante o importador facilitará la documentación necesaria para que el montaje de los MAUP pueda efectuarse correctamente y con el menor peligro posible.

Igualmente se tendrá que facilitar los datos necesarios para la correcta operatividad y eficacia preventiva de los MAUP.

Las piezas de un peso mayor a 50 kg y que tengan un difícil anclaje, estarán dotadas de puntos de sujeción apropiados donde puedan montarse los elementos auxiliares para la elevación.

Igualmente, el proyectista, fabricante o importador tendrá que indicar los espacios mínimos que se deberán respetar con relación a las paredes y techo, para que el montaje y desmontaje pueda efectuarse con facilidad.

Garantías de características por parte de la Administración.

Los órganos de la administración competente en materia de seguridad laboral, fabricación de los MAUP y S.P.C. incorporados y asociados, equipos industriales, importación y/o su comercialización, habrán realizado las inspecciones, ensayos y comprobaciones técnico-administrativas pertinentes, previas a la autorización de comercialización, en condiciones de seguridad para los usuarios y su entorno, de los MAUP incorporados a los procesos constructivos, con destino al mercado nacional.

3.14.2. Características Particulares de los M.A.U.P. más comunes en construcción.

Valla metálica autónoma para contención de peatones

Sirve para impedir el acceso a zonas de riesgo potencial. Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantenerse verticalmente.

Andamios de estructura tubular adosados en el suelo

Estarán normalizados de conformidad a la Norma Europea HD 1000.

Previamente al montaje se tendrá que examinar en la obra que los elementos no tengan ningún defecto apreciable al primer vistazo calculando con un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de uso.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, estarán dirigidas por personas competentes, y estará autorizado para ello, por el Responsable Técnico del Contratista Principal a pie de obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

Al andamio tipo "MUNDUS" no se tendrá que aplicar a los pernos, un par de apriete superior al fijado por el fabricante, a fin de no sobrepasar el límite elástico del acero que limiten la rigidez del nudo.

Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de la base de los montantes se hará con durmientes de tablonés, carriles (perfiles en "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el terreno.

Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre ellos y trabados con las diagonales correspondientes.

Se comprobarán durante el montaje la verticalidad de los montantes. La longitud máxima de los montantes para soportar cargas comprendidas entre 125 Kg/ m², no será superior a 1,80m. Para soportar cargas inferiores a 125 Kg/m² la longitud máxima de los montantes será de 2,30m.

Se comprobará durante el montaje la horizontalidad entre plataformas. La distancia vertical máxima entre plataformas consecutivas no será superior a 2m.

Los montantes y las plataformas estarán unidas sólidamente a la estructura, tanto horizontal como verticalmente, cada 3m. como mínimo. Únicamente pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base.

En el andamio de pórticos, se respetarán escrupulosamente las zonas destinadas a albergar las zancas interiores de escala así como las trampillas de acceso al interior de las plataformas. En caso de tratarse de un modelo antiguo o tipo "MUNDUS" carente de escaleras interiores, se dispondrá lateralmente y adosada, una torre de escalera completamente equipada, o en último extremo una escalera de "gato" adosada al montante del andamio, equipada con anillas perimetrales salvacaídas (crinolina), o sirga de amarre tensada verticalmente para anclaje del dispositivo de deslizamiento y retención del cinturón anticaídas de los operarios.

Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se dipositarán cargas sobre los mismos, excepto las necesarias para su uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

- a) Quedará un pasaje mínimo de 0,60m libre de todo obstáculo (anchura mínima de la plataforma con carga 0,80m).
- b) El peso sobre la plataforma de los materiales, máquinas, herramientas y personas, será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.
- c) Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrios.
- d) La barandilla perimetral dispondrá de todas las características reglamentarias de seguridad enunciadas anteriormente.
- e) El piso de la plataforma de trabajo sobre los andamios tubulares de pórtico, será el normalizado por el fabricante.
- f) Bajo la plataforma de trabajo se señalarán o balizarán adecuadamente las zonas previstas de caída de materiales u objetos.

Se deberán inspeccionar semanalmente el conjunto de elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupciones importantes de los trabajos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de las mismas, ni desplazarlas con personas o materiales sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30m, distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Excepcionalmente la barandilla interior del lado del paramento vertical podrá tener en éste caso 0,60m de altura como mínimo. Las pasarelas o rampas de intercomunicación entre plataformas de trabajo tendrán las características anunciadas en éste mismo ESS, más adelante.

Andamios de caballete

Previamente al montaje se tendrá que examinar en la obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después del montaje se comprobará que el coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de uso.

Las operaciones de montaje, uso y desmontaje estarán dirigidas por personas competentes para ejecutar este trabajo y estará autorizado por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra. No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de éste tipo de andamio, de manera que queden sobrepuestos en doble fila o sobre el andamio tubular con ruedas.

Estarán afianzadas sobre bases firmes niveladas y fijas, en previsión de empujes laterales y su altura no excederá sin fijar los 3m y entre 3 y 6m. se harán servir caballetes armados de bastidores móviles anclados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles, de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2m de altura, estarán protegidos con barandillas de 1m de altura equipadas con travesaño intermedio y rodapié de 20cm de altura, capaces de resistir en su conjunto un impulso frontal de 150 Kg/ml.

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de caballete, excepto necesidad de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

- a) Ha de dejarse un paso mínimo de 0,40m. libre de todo obstáculo.
- b) El peso sobre la plataforma no superará el previsto por el fabricante y se tendrá que repartir uniformemente para no provocar desequilibrios.
- c) La barandilla perimetral estará equipada con rodapiés de 0,20m de altura.
- d) Tanto durante el montaje como durante el uso normal, estarán alejadas más de 5m de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m en baja tensión.

Características de los tablonos que constituyen las plataformas:

- a) Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- b) Escuadría de espesor uniforme y no inferior a 2,4 x 15cm.
- c) Ni pueden montar entre si formando escalones.
- d) No pueden sobresalir más de 4 veces su propio espesor (máximo 0,20m).
- e) Estarán sujetos por sargentos metálicos al caballete.

Estará prohibido el uso de esta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6m de altura del punto de apoyo a tierra del caballete.

A partir de 2m de altura se deberán instalar barandillas perimetrales completas o en su defecto será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción para que obligatoriamente se tendrán previstos puntos fijos de anclaje.

Plataformas de trabajo

Durante la realización de los trabajos, las plataformas de madera tradicional deberán reunir las siguientes características mínimas:

- a) Anchura mínima 0,60 m (3 tablonos de 20 cm. de anchura).
- b) La madera tendrá que ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será elección preferente el abeto sobre el pino.
- c) Sección de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm. de canto (5cm. tratándose de abeto)
- d) Longitud máxima entre puntos de apoyo de tablonos 2,50m.

- e) Los elementos de madera no pueden superponerse entre sí formando escalones ni sobresalir las llantas de unión entre tablones, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.
- f) No pueden sobresalir más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20cm)
- g) Estarán sujetos por sargentos a la estructura portante.
- h) Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2m de altura, estarán protegidos con barandillas de 1m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapié de 20 cm de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 100 Kg/ml.
- i) La distancia entre el pavimento y plataforma será tal, que no permita la caída de los operarios. En el caso que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el paramento, se tendrá que cubrir el nivel inferior sin que en ningún caso supere una altura de 1,80m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes niveles del andamio no sobrepasarán el 1,80 m de altura.

Escaleras portátiles

Están normalizadas de conformidad a la Norma Europea EN131. Previamente a su uso, se escogerá el tipo de escalera, en función al trabajo para el que este destinada y deberán ser preferiblemente de aluminio o hierro siempre que no se realicen trabajos en inmediaciones de zonas eléctricas en tensión.

Las escaleras de mano deberán reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se harán servir escaleras excesivamente cortas o largas, ni mutiladas. Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

- a) Estarán dotadas de apoyos anclados en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto superior de apoyo.
- b) Largueros de una sola pieza.
- c) Escalones bien ensamblados, no clavados.
- d) Si se utilizan de madera el barniz protector será transparente.
- e) Las bases de los montantes estarán provistas de topes de goma, puntas de hierro, grapas u otros mecanismos antideslizantes. Y de ganchos de sujeción en la parte superior.
- f) Espacio igual entre escalones y distanciados entre 25 y 35 cm. La altura mínima será de 50 cm.
- g) En las metálicas los escalones estarán bien ensamblados o soldados a los montantes.
- h) Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies lisas y resistentes.
- i) Se apoyarán sobre los montantes.
- j) Los ascensos y descensos se efectuarán siempre frente a las mismas.
- k) Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se necesitará un operario auxiliar en su base.
- l) En las inmediaciones de las líneas eléctricas se mantendrán las distancias de seguridad. Alta tensión: 5 m, Baja tensión: 3m.

Las escaleras de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan su apertura al utilizarlas, así como topes en su extremo superior. La altura máxima no sobrepasará los 5,5m.

Protecciones Colectivas añadidas a Equipos, Máquinas y/o Máquinas Herramientas:

1. Resguardos:

Son medios de protección que impiden o dificultan el acceso de la personas o de sus miembros, al punto o zona de peligro.

Por su modo de actuar, puede considerarse diversos tipos de resguardos:

- a) *Resguardo fijo*: Es aquél que carece de partes móviles asociadas a los mecanismos de una máquina o independientes de su funcionamiento y que cuando está colocado correctamente, impide el acceso al punto o zona de peligro.
- b) *Resguardo regulable*: Resguardo fijo dotado de elementos regulables incorporados que, cuando se ajustan en una cierta posición, se mantienen en la misma durante una operación determinada.
- c) *Resguardo distanciador*: Resguardo fijo que no cubre completamente la zona o punto de peligro, pero que lo coloca fuera del alcance normal.

- d) *Resguardo de enclavamiento*: Es aquel que tiene determinadas partes móviles conectadas a los mecanismos de mando del Equipo, de tal manera que se cumplan las siguientes condiciones:
- La parte o partes del Equipo, origen del riesgo, no pueden ser puestas en funcionamiento hasta que el resguardo esté en posición de cierre.
 - No puede accederse al punto o zona de peligro mientras exista.
 - Se pueden considerar en esta categoría de resguardos, aquellos que están asociados al mando del Equipo, y los resguardos de gran sensibilidad.
- e) *Apartacuerpos y apartamanos*: es un resguardo asociado y sujeto a elementos en movimiento de la máquina que funciona de forma tal que aleja o separa físicamente de la zona de peligro cualquier parte de una persona expuesta al mismo.
- f) *Resguardo de ajustes automáticos*: Resguardo móvil que evita el acceso accidental de una persona a un punto o zona de peligro, pero que permite la introducción de la pieza a trabajar, la cual actúa parcialmente como pantalla de protección. El resguardo se vuelve automáticamente a la posición de Seguridad cuando finaliza la operación.

2. *Dispositivo de Protección*:

Son medios de protección que se diferencian del resguardo en el hecho de que elimina o reduce el riesgo antes de que se pueda llegar al punto o zona de peligro o contacto.

Por su sistema operativo, pueden considerarse diversos tipos de dispositivos de protección:

- a) *Detector de presencia*: Dispositivo que se acciona cuando una persona franquea el límite de la zona de Seguridad de un Equipo en funcionamiento y que detiene o invierte su movimiento, impidiendo o reduciendo al mínimo el riesgo de accidente.
- b) *Accionador de movimiento residual o de inercia*: Dispositivo asociado a un resguardo que evita el acceso a las partes o elementos mecánicos que mantienen un movimiento por inercia, una vez desenergizado el Equipo.
- c) *Retenedor mecánico*: Dispositivo que retiene mecánicamente una parte peligrosa del Equipo, que intempestivamente puede ponerse en movimiento, a causa de un error en los circuitos o mecanismos de mando del Equipo o de elementos complementarios.
- d) *Mando a dos manos*: Dispositivo que condiciona el uso con dos manos del operador para accionar el Equipo. Como Sistema de Protección Colectiva es discutible ya que únicamente es eficaz para el operador del Equipo.

3.14.3. **Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva.**

Los MAUP deberán seleccionarse en base a unos criterios de garantías de seguridad para sus montadores y presuntos beneficiarios, atendiendo a:

Criterios previos de selección y adquisición de los MAUP.

Al realizar el cuadro comparativo de las diferentes opciones, no se ha de confundir el "precio" con el "coste": La Seguridad no es una Opción es un Derecho y una Obligación.

Su diseño y construcción obedece al resultado de un meditado seguimiento de todos los detalles de la ejecución con previsión de los riesgos para los que han sido concebidos, por tal motivo es imprescindible que en todos y cada uno de sus componentes disgregables, dispongan de su correspondiente sello AENOR (o equivalente) como compromiso de garantía de calidad del fabricante.

Aquellos Medios Auxiliares existentes en el mercado, dotados de Protecciones, resguardos y S.P.C. aparentes (o faltos de ellos), sin aval de eficacia por parte de la entidad acreditada, no tienen la consideración de MAUP. En estos casos se necesita el refuerzo, adaptación y/o protesificación de los mencionados componentes de seguridad, bajo la responsabilidad de su proyectista.

Criterios “de evaluación de riesgos” de los MAUP.

El proyectista, fabricante o distribuidor tendrá que acreditar documentalmente, que en el diseño del MAUP se ha realizado un análisis de los peligros asociados a su utilización, y valorado los riesgos que puedan resultar:

- Definición de los límites de los MAUP y sus componentes.
- Identificación de los peligros, situaciones peligrosas y sucesos peligrosos asociados a la utilización de los MAUP.
- Estimar cada uno de los riesgos que se deriven de la identificación anterior, es decir, asignar un valor a cada riesgo (normalmente de tipo cualitativo).
- Valorar los riesgos estimados (juzgar si es necesario reducir el riesgo).

El fabricante de los MAUP asociado a un Equipo ha de aportar “el expediente técnico”, documentado con las especificaciones técnicas del Equipo, que lo cualifiquen como componente de seguridad incorporada. Para adquirir la consideración de Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva (MAUP), ha de constar de los elementos básicos siguientes:

- Lista de requisitos esenciales aplicados, normas utilizadas y otras especificaciones técnicas usadas para el diseño.
- Soluciones adoptadas para prevenir los peligros que presenta la máquina o componente de seguridad (MAUP).
- Planos de conjunto y de montaje y mantenimiento de los S.P.C. incorporados.
- Planos detallados y completos que permitan comprobar el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad y salud (si hace falta, acompañados con notas de cálculo, resultado de pruebas, etc.,).
- Manual de instrucciones.
- Guía de mantenimiento preventivo.

Condiciones de utilización de los MAUP.

1. Los MAUP se instalarán, dispondrán y utilizarán de manera que se reduzcan los riesgos para los trabajadores expuestos a la energía fuera de control apantallados por el S.P.C. asociado y solidario a los MAUP, y por los usuarios de Equipos, Máquinas o Máquinas Herramientas y/o por terceros, expuestos a ellos mismos.
En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los MAUP y los elementos fijos o móviles de su entorno.
2. Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los MAUP y sus componentes asociados y solidarios.
3. Los MAUP no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el proyectista o fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los E.P.I. previstos para la realización de la operación de que se trate.
Los MAUP solo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el proyectista o fabricante, si previamente se ha realizado la evaluación de riesgos que ello comportaría y si se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.
4. Antes de utilizar un MAUP se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su instalación no representa un peligro para terceros.
Los MAUP dejarán de utilizarse si se producen deterioros, roturas u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
5. Cuando se utilicen MAUP con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, se deberán adoptar las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.
6. Cuando durante la utilización de un MAUP sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación tendrá que realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.
7. Los MAUP deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
8. Los MAUP no deberán someterse a sobrecargas, sobrepresiones o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros.

9. El montaje y desmontaje de los MAUP deberán realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando existan.
10. Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los MAUP que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán después de haber parado la actividad.
Cuando la parada no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que éstas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.
11. Los MAUP que se retiren de servicio deberán permanecer con sus componentes de eficacia preventiva o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso.
12. Las herramientas manuales que se hagan servir para el montaje de MAUP deberán ser características y tamaño adecuadas a la operación a realizar. Su colocación y transporte no tendrá que implicar riesgos para la seguridad del trabajador.

Almacenamiento y mantenimiento.

1. Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de almacenamiento y mantenimiento, fijadas por el proyectista o fabricante.
2. Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del proyectista.
3. Se almacenará bajo cubierto, en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.
4. El almacenamiento, control de estado de utilización y las entregas de los MAUP estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción de conformidad, entrega o recibo, por un responsable técnico, delegado por el empleador.
5. La vida útil de los diferentes componentes de los MAUP es limitada, pudiendo ser debida a su desgaste prematuro por el uso, como a su amortización, que vendrá fijada por su estado y su mantenimiento, así como su adaptación al estado de la técnica, con independencia de su fecha de fabricación.
6. Por orden de importancia, tendrá prevalencia el "Mantenimiento Predictivo" sobre el "Mantenimiento Preventivo" y éste sobre el "Mantenimiento Correctivo" (o reparación de avería).

3.14.4. Normativa aplicable.

- Real Decreto 1495/1986, Reglamento de Seguridad de las Máquinas y Instrucciones Complementarias. Correcciones BOE 4 de octubre de 1986.
- Real Decreto 1435 /1992, de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 1215/1997, de Disposiciones mínimas de seguridad para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de Disposiciones mínimas de Seguridad en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.
- Orden Ministerial, 9 de marzo de 1971, Ordenanza General de Seguridad y Higiene. En vigor partes del Título II.
- Orden Ministerial, 28 de agosto 1970, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. En vigor Capítulos VI i XVI.
- Normas Europeas EN.
- Orden Ministerial, 20 de mayo de 1958, Reglamento de Seguridad y Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción.
- Convenio OIT, del 23 de junio 1937, Prescripciones de Seguridad en la industria de la Edificación. Ratificado el 12 de junio de 1958.
- Decreto 2413/1973, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y Instrucciones Complementarias.
- Real Decreto 1513/1991, del 11 de octubre, por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos (B.O.E. de 22/10/91).
- Norma UNE 81600 "Técnicas de protección aplicadas a las máquinas".
- Real Decreto 1801/2003, del 26 de diciembre, sobre seguridad general de los Productos.

3.15. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS.

3.15.1. Definición y características de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas-Herramientas.

Definición:

Es un conjunto de piezas u órganos unidos entre ellos, de los cuales uno al menos es móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular destinada a la transformación, tratamiento, desplazamiento y accionamiento de una material.

El termino equipo y/o máquina también cubre:

- a) Un conjunto de máquinas que esten dispuestas y sean accionadas para funcionar solidariamente.
- b) Un mismo equipo intercambiable, que modifique la función de una máquina, que se comercializa en condiciones que permitan al propio operador, acoplar a una máquina, a una serie de ellas o a un tractor, siempre que este equipo no sea una pieza de recambio o una herramienta.

Cuando el equipo, máquina y/o máquina herramienta disponga de componentes de seguridad que se comercialicen por separado para garantizar una función de seguridad en su uso normal, éstos adquieren a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud la consideración de Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva (MAUP), pudiendo ser:

- Dispositivos sensibles para la detección de presencia de personas.
- Bloques lógicos con funciones de seguridad para accionamiento con dos manos.
- Pantallas móviles automáticas para máquinas.
- Estructuras porticadas en previsión de riesgos de vuelco.
- Estructuras de protección en previsión de riesgos de caídas de objetos.

Características:

Los equipos de trabajo y máquinas irán acompañados de unas instrucciones de utilización, emitidas por el fabricante o importador, en la que figurarán las especificaciones de manutención, instalación y utilización, así como las normas de seguridad y cualquier otra instrucción que de forma específica sean exigidas en las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), las cuales incluirán los planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y verificación técnica, estando ajustados a las normas UNE que le sean de aplicación. Llevarán además, una placa de material duradero y fijada con solidez en lugar bien visible, en la cual figurarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación, importación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia en Kw.
- Contraseña de homologación CE y certificado de seguridad de uso de entidad acreditada, si procede.

Además de las exigencias de seguridad que se incluyen en las Instrucciones Técnicas Complementarias, los Equipos de Trabajo, las Máquinas y sus elementos, tendrán con carácter general las siguientes características de "Seguridad Integrada":

Prevención integrada.

Los Equipos y las máquinas, los elementos constitutivos de éstas o aparatos acoplados a éstos estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a sus peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se haga conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Retención de roturas en servicio.

Las diferentes partes de los equipos y máquinas, así como sus elementos constitutivos deberán poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a los que puedan estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que pueda presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Monolitismo del equipo o máquina.

Cuando existan partes del equipo o máquinas, las pérdidas de sujeción las cuales puedan provocar situaciones de peligro, deberán disponer de complementos adicionales para evitar que las citadas partes puedan incidir sobre las personas y/o las cosas susceptibles de pérdida patrimonial para la empresa.

Previsión de rotura o proyección de fragmentos de elementos giratorios.

Los equipos o máquinas con previsión de elementos giratorios, las roturas o desprendimientos de los cuales puedan originar daños, dispondrán de un sistema de resguardo o protección complementario que retenga los posibles fragmentos impidiendo su incidencia sobre las personas y/o las cosas susceptibles de pérdida patrimonial para la empresa.

Previsión de caídas totales o parciales de los equipos o máquinas por pérdida de estabilidad.

Dispondrán de anclajes, contrapesos, lastres o estabilizadores que eviten la pérdida de estabilidad del equipo en condiciones normales de utilización previstas por el fabricante.

Ausencia de aristas agudas o cortantes.

En las partes accesibles de los equipos o máquinas no tendrá que existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Previsión de caídas de personas o objetos a diferente nivel.

Las áreas de trabajo o zonas donde sea necesaria la visita de personal para efectuar operaciones como inspección, regulación o mantenimiento, y que estén a un nivel superior al suelo y comporten peligro en caso de caída, estarán provistas de plataformas de trabajo, con accesos adecuados, dotados ambos con sistemas de protección colectiva que impida la caída.

Contactos con superficies calientes o frías.

Las superficies de los equipos o máquinas que puedan producir daños a las personas por contacto directo con éstas, debidos a su elevada o baja temperatura, deberán estar adecuadamente protegidas mediante aislamientos y apantallados térmicos eficaces.

Incendios y explosiones.

En los equipos, máquinas o aparatos destinados al trabajo de productos o materiales que produzcan o utilicen gases, vapores, polvo o residuos inflamables, deberán tomarse medidas necesarias para evitar incendios o explosiones, por medio de catalizadores, superficies antichispas, aislamientos de circuitos, válvulas antirretorno o dispositivos antideflagrantes de probada eficacia.

Proyecciones de líquidos, partículas, gases o vapores.

Los equipos y máquinas con puntos susceptibles de proyecciones que puedan dañar a las personas y/o las cosas con consecuencias de pérdida patrimonial para la empresa, dispondrán de apantallado adecuado mediante carcasas de protección o resguardos.

Sujeción de las piezas a mecanizar.

Posición eficaz de mordaza de ajuste, grilletes o sargentos, de forma que al funcionar la máquina o equipo garantice su sujeción o de la pieza a mecanizar de forma que no pueda dar lugar a daños a las personas y/o cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa.

Protección de los órganos de transmisión.

Los elementos móviles de los equipos, máquinas y de los aparatos utilizados para la transmisión de energía o movimiento han de estar diseñados, contruidos y protegidos de forma que prevengan todo peligro de contacto o atrapamiento.

Elementos de trabajo y piezas móviles.

Los elementos móviles de los equipos y/o máquinas, así como las piezas a trabajar han de ser guiadas mecánicamente, suficientemente apantallados, disponer de distancias con franquicias de seguridad o detectores de presencia de forma que no impliquen peligro para las personas y/o las cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa.

Sistema de máquinas o parte de éstas que trabajen con independencia.

Cuando la instalación esté constituida por un conjunto de máquinas, o una máquina esté formada por diversas partes que trabajen independientemente, y sea necesario efectuar pruebas desde sus partes, la protección general del conjunto estará diseñada sin perjuicio a que cada máquina o parte de ésta disponga de un sistema de protección adecuado y eficaz.

Equipos o máquinas que puedan ser utilizadas o dirigidas de diversas maneras.

Cuando el equipo o máquina estén diseñados para ser utilizados o dirigidos de diferentes maneras, y sea necesario un sistema de protección diferente para cada forma de utilización o mando, deberán ser dotados de enclavamientos, duplicidad de circuitos y señalización adecuados, que obliguen al operador a dejar constancia de su conocimiento de la situación, con antelación a la toma de mando de la operación o maniobra prevista por el fabricante, de manera que no induzca a confusión posible.

Control de riesgo eléctrico.

Los equipos o máquinas alimentadas mediante energía eléctrica dispondrán de aislamientos, puesta a tierra, conexiones, protecciones, resguardos, enclavamiento y señalización, que prevengan de la exposición al riesgo de contacto eléctrico por presencia de tensión en zonas accesibles a personas o materiales conductores y/o combustibles.

Control de sobrepresiones de gases o fluidos.

Los equipos, máquinas y aparatos o sus partes, sometidos a presión (tuberías, juntas, bridas, rácores, válvulas, elementos de mando u otros), estarán diseñados, contruidos y, en su caso mantenidos, de forma que, teniendo en cuenta las propiedades físicas de los gases o líquidos sometidos a presión, se eviten daños para las personas y/o cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa, por escapes o roturas.

Control de agentes físicos y químicos.

- a) Las máquinas, equipos o aparatos en los cuales durante los trabajos normales se produzcan emisiones de polvo, gases o vapores que puedan ser perjudiciales para la salud de las personas o patrimonio de la empresa, deberán ir provistos de S.P.C. eficaces de captación de los mencionados contaminantes acoplados a sus sistemas de evacuación

- b) Aquellos que sean capaces de emitir radiaciones ionizantes u otros que puedan afectar la salud de las personas o contaminar materiales y productos circundantes, irán provistos de dosímetros y sistemas de apantallamiento de protección radiológica eficaces.
- c) El diseño, construcción, montaje, protección y mantenimiento, garantizará la reducción de los ruidos y vibraciones producidos, a niveles inferiores a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento, como nocivos para las personas circundantes.

Diseño ergonómico.

Los equipos, máquinas, aparatos y utillajes de alimentación o servicio estarán diseñados y contruidos atendiendo a criterios ergonómicos, tal como la concepción de:

- a) Espacio y medios de trabajo en el punto de operación.
- b) Ausencia de contaminación ambiental por polvo y ruido en su montaje.
- c) Proceso de trabajos: no exposición a riesgos suplementarios durante el montaje, carga física, tiempo...

Operatividad en el puesto de mando.

Los puestos de mandos de las máquinas han de ser fácilmente accesibles para los operadores, y estar situados fuera de toda zona donde pueda existir peligro para ellos. Desde la citada zona y estando en posición de accionar los mandos, el operador ha de disponer de la mayor visibilidad posible de la máquina y/o equipo, de las zonas de recorrido y en especial de sus órganos, medios auxiliares o partes peligrosas.

Puesta en marcha.

- a) La puesta en marcha de la máquina sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y/o las cosas.
- b) La puesta en marcha del equipo o máquina, si puede implicar peligro, sólo será posible por una acción voluntaria del operador o equipo sobre los adecuados órganos de encendido. Si se trata de máquinas de funcionamiento automático, deberán disponer de embrague o enclavamientos eficaces que garanticen la suficiencia de los elementos de seguridad y/o protección.
- c) Los órganos de puesta en marcha han de ser fácilmente accesibles por los trabajadores, estar situados lejos de la zona de peligro, y protegidos de forma que se eviten accionamientos involuntarios.
- d) Si la máquina o equipo se para, aunque sea momentáneamente por un error en la alimentación de la energía, y la puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente en el momento de restablecerse la alimentación de energía.
- e) Si la parada de la máquina o equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordene la puesta en marcha.
- f) Los equipos, máquinas o conjunto de éstas, en que desde el lugar de mando no puedan verse en su totalidad y puedan suponer peligro en la puesta en marcha, para las personas y/o las cosas con consecuencias de pérdida patrimonial para la empresa, se dotarán de alarma adecuada que sea fácilmente perceptible para las personas. Esta alarma actuará mediante temporizador, procederá a la puesta en marcha de la máquina o equipo y se conectará de forma automática al pulsar los órganos de arranque.

Desconexión de la máquina o equipo.

En toda máquina o equipo ha de existir un dispositivo manual que permita al final de la utilización su puesta en condiciones de mayor seguridad (máquina o equipo parado). Este dispositivo ha de asegurar en una sola maniobra la interrupción de todas las funciones de la máquina, a no ser que la anulación de alguna de éstas, pudiesen dar lugar a peligro para las personas y/o las cosas con consecuencia de pérdida patrimonial para la empresa, o daños en la máquina o equipo. En este caso, dicha función podrá ser mantenida o bien diferida su desconexión hasta que no exista peligro.

Parada de emergencia.

Toda máquina o equipo que pueda necesitar ser parada en la mayor brevedad posible, con el fin de evitar o minimizar los posibles daños, tendrá que estar dotada de un sistema de parada de emergencia. Este sistema estará colocado como mínimo en las máquinas sujetas a las siguientes condiciones:

- a) Cuando la permanencia del trabajador en una zona de peligro, el mando ordinario de parada del elemento que produzca el peligro no pueda ser accionado fácilmente y rápidamente por él mismo.
- b) Cuando la máquina o equipo no pueda ser suficientemente vigilada desde el puesto de mando.
- c) Cuando ante una emergencia pueda ser necesario una parada más enérgica diferente de la ordinaria.
- d) Cuando la parada accidental de una máquina o equipo funcionando dentro de un conjunto interdependiente, pueda originar peligro para las personas o daños a las instalaciones, o cuando el conjunto no pueda pararse accionando un único elemento fácilmente accesible.

Prioridad de las ordenes de parada sobre la marcha.

La acción mantenida sobre los órganos de arranque, no deberán en ningún caso oponerse a las ordenes de parada.

Selectores de las diversas maneras de funcionamiento o de mando del equipo o máquina.

Los selectores de los equipos o máquinas que puedan trabajar o ser dirigidas de diversas formas, han de poder ser bloqueadas con la ayuda de llaves o herramientas adecuadas, en cada posición elegida. A cada posición del selector no han de corresponder más que una sola forma de mando o funcionamiento.

Mantenimiento, ajuste, regulación, engrase, alimentación u otras operaciones a efectuar a los equipos o máquinas.

Los equipos o máquinas han de estar diseñados de forma que las operaciones de mantenimiento preventivo y/o correctivo se puedan efectuar sin peligro para el personal, en lugares fácilmente accesibles, y sin necesidad de eliminar los sistemas de protección.

Siempre que éstas operaciones u otras, hayan de efectuarse con la máquina o con los elementos peligrosos en marcha y anulados los sistemas de protección, al anular el sistema de protección, se tendrá que cumplir.

- a) La máquina solo podrá funcionar a velocidad muy reducida, golpe a golpe, o a esfuerzo reducido.
- b) El mando de funcionamiento será sensitivo. Siempre que sea posible, la orden de mando tendrá que disponerse de manera que permita ver al operario los movimientos ordenados.
- c) La anulación del sistema de protección y el funcionamiento de la máquina en las condiciones referidas a los incisos a) y b) excluirá a cualquier otro tipo de marcha o mando.

Los dispositivos de desconexión de las máquinas deberán ser bloqueados con eficacia inviolable en la posición que aisle y deje sin energía motriz a los elementos de la máquina.

En el caso en que la orden no fuese técnicamente factible, se advertirán en la máquina o equipo (mediante letreros normalizados por el fabricante o importador) los peligros que puedan originarse e igualmente, en el manual de instrucciones estarán advertidos como tales peligros y se indicarán las precauciones a tomar para evitarlos. Esta prescripción es particularmente importante en el caso de existir peligros de difícil detección o cuando después de la interrupción de energía puedan existir movimientos debidos a la inercia.

Protección de los puntos de operación.

Las máquinas o equipos dispondrán de dispositivos o protecciones adecuadas que tiendan a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, como ahora resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barreras de parada, calzos, dispositivos de alimentación automática, etc.

En el diseño y emplazamiento de los resguardos en las máquinas, se tendrá en cuenta que la fijación sea racionalmente inviolable, permita suficientemente visibilidad a través de ellas, su rigidez esté de acuerdo con la dureza del trato previsto, las aperturas impidan la introducción de miembros que puedan entrar en contacto con órganos móviles y que permitan dentro de lo posible la ejecución de operaciones de mantenimiento a través, de la prolongación de mandos, engrasadores, etc., hasta el exterior del resguardo, colocando superficies transparentes delante de los indicadores, etc.

Protección durante las operaciones de transporte.

El fabricante o importador dará las instrucciones y se dotará de los medios adecuados, para que el transporte y la manutención se pueda efectuar con el menor peligro posible. A éstos efectos, en máquinas o equipos estacionarios:

- a) Se indicará el peso de las máquinas o partes desmontables de éstas que tengan un peso superior a 500 kg.
- b) Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad de la máquina o equipo, y se sujetará de manera adecuada.
- c) Aquellas máquinas o partes de difícil estroba se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará de manera documentada, la manera de efectuar el amarre correctamente.

Protección durante las operaciones de montaje.

El fabricante o importador facilitará la documentación necesaria para que el montaje de la máquina pueda efectuarse correctamente y con el menor peligro posible. Igualmente tendrá que facilitar los datos necesarios para efectuar las funciones normales de la máquina y si es preciso los datos para la elección de los elementos que impidan la transmisión de vibraciones producidas por la máquina.

Las piezas de un peso superior a 50 Kg y que tengan un difícil amarre, estarán dotadas de puntos de sujeción apropiados donde puedan montarse elementos auxiliares para su elevación. Igualmente, el fabricante o importador tendrá que indicar los espacios mínimos que se deberán respetar con relación a las paredes y techo, para que el montaje y desmontaje pueda efectuarse con facilidad.

Garantías de características por parte de la Administración.

Los órganos de la Administración competentes en materia de seguridad laboral, fabricación de máquinas o equipos industriales, importación y/o su comercialización, habrán realizado las inspecciones, ensayos y comprobaciones técnico-administrativas pertinentes, previas a la autorización de comercialización, en condiciones de seguridad para los usuarios y su entorno, de las máquinas y/o equipos con destino al mercado nacional.

3.15.2. Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas herramientas.

Los Equipos, Máquinas y/o Máquinas Herramientas deberán seleccionarse en base a unos criterios de garantías de Seguridad para sus operadores y respecto a su medio Ambiente de Trabajo, atendiendo a:

Criterios previos de selección y adquisición de un Equipo.

Al realizar el cuadro comparativo de las distintas opciones, no se ha de confundir el "precio" con el "coste":
La Seguridad no es una Opción es un Derecho y una Obligación.

Su diseño y construcción obedece al resultado de una meditada atención de todos los detalles de la ejecución del trabajo para los que han sido concebidos, por tal motivo el Equipo tendrá que cumplir con las siguientes características:

- a) “Seguridad Integrada (indicadas “up supra”). Básicamente, acreditar la eliminación en origen de los siguientes peligros:
- No respetar los principios de la ergonomía
 - Los derivados de los materiales utilizados para la construcción del Equipo o para su funcionamiento o proceso.
 - Los generados por la energía eléctrica, incluyendo la electricidad estática.
 - Los producidos por otras fuentes de energía distinta a la eléctrica.
 - Los asociados al sistema de mando.
 - Las temperaturas extremas.
 - Los de incendio y explosión.
 - El ruido y las vibraciones.
 - Las radiaciones (desde el punto de vista de emisión e inmunidad).
- b) Previsiones de transporte y puesta en servicio:
- Montaje.
 - Instalación.
 - Ajuste.
- c) Previsiones de utilización:
- Reglaje.
 - Adiestramiento y aprendizaje.
 - Programación o cambio de proceso de fabricación
 - Funcionamiento.
 - Limpieza.
 - Localización de averías.
 - Mantenimiento.
- d) Previsiones para la puesta fuera de servicio, desmantelamiento y retirada del Equipo.

Crterios de uso previsible del Equipo.

Implica contemplar, además del uso normal de la máquina, el mal uso razonablemente previsible. Son aspectos a considerar en la definición del uso previsto:

- Las operaciones a las que se va a destinar el Equipo.
- El tipo de personas que van a utilizar el Equipo.
- Límites y dimensiones físicas del Equipo.
- Límites temporales del Equipo.
- Condiciones del entorno ambiental de ubicación del Equipo.
- Utilización complementaria de Equipos de Protección individual, cuando éstos sean imprescindibles.
- Mal uso previsible.

Crterios “de evaluación de riesgos” de la operatividad del Equipo.

El fabricante tendrá que acreditar documentalmente, que en el diseño del Equipo ha realizado un análisis de los peligros asociados a su utilización, y valorado los riesgos que puedan resultar:

- Definición de los límites del Equipo.
- Identificación de los peligros, situaciones peligrosas y sucesos peligrosos asociados al Equipo.
- Estimar cada uno de los riesgos que se deriven de la identificación anterior, es decir, asignar un valor a cada riesgo (normalmente del tipo cualitativo).
- Valorar los riesgos estimados (juzgar si es necesario reducir el riesgo).

El fabricante del equipo ha de aportar “el expediente técnico”, como documento con las especificaciones técnicas del Equipo o del componente de seguridad (MAUP), que ha de constar de los elementos básicos siguientes:

- Lista de requisitos esenciales aplicados, normas utilizadas y otras especificaciones técnicas usadas para el diseño.
- Soluciones adoptadas para prevenir los peligros que presenta la máquina o componente de seguridad (MAUP).
- Planos de conjunto y de los circuitos de mando.

- Planos detallados y completos que permitan comprobar el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad y salud (si hace falta, acompañados con notas de cálculo, resultado de pruebas, etc.).
- Manual de instrucciones
- Guía de mantenimiento preventivo.

Según el tipo de Equipo, el fabricante estará obligado a aportar copia de la documentación siguiente:

- Declaración "CE" de Conformidad: Para Equipos sujetos a examen CE de tipo, según la Directiva 89/392/CEE modificada, Anexo II, apartado A.
- Declaración "CE" de Incorporación: Para Equipos sujetos a examen CE de tipo, según la Directiva 89/392/CEE modificada, Anexo II, apartado B.
- Declaración "CE" de Conformidad: Para componentes de seguridad comercializados aparte, que no pertenecen al anexo IV, según la Directiva 89/392/CEE modificada, Anexo II, apartado C.
- Declaración "CE" de Conformidad: Para componentes de seguridad comercializados aparte, sujetos al examen CE de tipo, según la Directiva 89/392/CEE modificada, Anexo II, apartado C.

Condiciones generales de utilización de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas herramientas.

Son los contemplados en el Anexo II del R.D. 1215, del 18 de julio sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de trabajo".

1. Los equipos se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los otros trabajadores.
En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno y que puedan suministrarse o retirarse de manera segura las energías y sustancias utilizadas o producidas por el equipo.
2. Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo.
3. Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación de que se trate.
Los equipos de trabajo solamente podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.
4. Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.
Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
5. Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, se deberán adoptar las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.
En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador.
6. Cuando durante la utilización de un equipo de trabajo sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación tendrá que realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.
7. Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
8. Los equipos de trabajo no deberán someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros.
9. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a proyecciones o radiaciones peligrosas, sea durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores que las utilicen o se encuentren en sus proximidades.
10. Los equipos de trabajo llevados o guiados manualmente, cuyo movimiento pueda suponer un peligro para los trabajadores situados en sus proximidades, se utilizarán con las debidas precauciones, respetándose, en todo caso, una distancia de seguridad suficiente. A tal fin, los trabajadores que los manejen deberán disponer de condiciones adecuadas de control y visibilidad.

11. En ambientes especiales tales como locales mojados o de alta conductividad, locales con alto riesgo de incendio, atmósferas explosivas o ambientes corrosivos, no se emplearán equipos de trabajo que en dicho entorno supongan un peligro para la seguridad de los trabajadores.
12. Los equipos de trabajo que puedan ser alcanzados por los rayos durante su utilización deberán estar protegidos contra sus efectos por dispositivos o medidas adecuadas.
13. El montaje y desmontaje de los equipos de trabajo deberán realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.
14. Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión, o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación.
Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que éstas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.
15. Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado.
16. Los equipos de trabajo que se retiren de servicio deberán permanecer con sus dispositivos de protección o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso. En caso contrario, los dichos equipos, permanecerán con sus dispositivos de protección.
17. Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no tendrá que implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

Condiciones de utilización de equipos de trabajo móvil, automotores o no.

1. La conducción de equipos de trabajo automotores estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de éstos equipos de trabajo.
2. Cuando un equipo de trabajo maniobre en una zona de trabajo, deberán establecerse y respetarse una normas de circulación adecuadas.
3. Deberán adoptarse medidas de organización para evitar que se encuentren trabajadores a pie en la zona de trabajo de los equipos de trabajo automotores.
Si se requiere la presencia de trabajadores a pie para la correcta realización de los trabajos, deberán adoptarse medidas apropiadas para evitar que resulten heridos por los equipos.
4. El acompañamiento de trabajadores en equipos de trabajo móviles movidos mecánicamente solo se autorizará en emplazamientos seguros acondicionados a tal efecto. Cuando tengan que realizarse trabajos durante el desplazamiento, la velocidad tendrá que adaptarse si es necesario.
5. Los equipos de trabajo móviles dotados de un motor de combustión no tendrá que utilizarse en zonas de trabajo, a no ser que se garantice un cantidad suficiente de aire que no suponga riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Condiciones de utilización de equipos de trabajo para la elevación de cargas.

1. Generalidades:
 - a) Los equipos de trabajo desmontables o móviles que sirvan para la elevación de cargas deberán utilizarse de forma que se pueda garantizar la estabilidad del equipo durante su utilización en las condiciones previsibles, teniendo en cuenta la naturaleza del suelo.
 - b) La elevación de trabajadores solo estará permitida mediante equipos de trabajo y accesorios previstos a tal efecto.
No obstante, cuando, con carácter excepcional hayan de utilizarse para tal fin equipos de trabajo no previstos para ello, se deberán tomar las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores y disponer de una vigilancia adecuada.
Durante la permanencia de trabajadores en equipos de trabajo destinados a levantar cargas, el puesto de mando tendrá que estar ocupado permanentemente. Los trabajadores elevados deberán disponer de un medio de comunicación segura y tendrá que estar prevista su evacuación en caso de peligro.
 - c) A menos de que fuera necesario para efectuar correctamente los trabajos, deberán tomarse medidas para evitar la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas.

- No estará permitido el paso de las cargas por encima de los lugares de trabajo no protegidos, ocupados habitualmente por trabajadores. Si ello no fuera posible, por no poderse garantizar la correcta realización de los trabajos de otra manera, deberán definirse y aplicarse los procedimientos adecuados.
- d) Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de anclaje, del dispositivo de enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación deberán estar claramente marcados para permitir que el usuario conozca sus características, si no se desmontan tras el empleo.
 - e) Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
2. Equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas.
- a) Si dos o más equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas se instalan o se montan en un lugar de trabajo de manera que sus campos de acción se solapen, deberán adoptarse medidas adecuadas para evitar las colisiones entre las cargas o los elementos de los propios equipos.
 - b) Durante el empleo de un equipo de trabajo móvil para la elevación de cargas no guiadas deberán adoptarse medidas para evitar su balanceo, vuelco y, en su caso, desplazamiento y deslizamiento. Tendrá que comprobarse la correcta realización de éstas medidas.
 - c) Si el operador de un equipo de trabajo para la elevación de cargas no guiadas no puede observar el trayecto completo de la carga ni directamente ni mediante los dispositivos auxiliares que faciliten las informaciones útiles, deberá designarse un encargado de señales de comunicación con el operador para guiarle y deberán adoptarse medidas de organización para evitar colisiones de la carga que puedan poner en peligro a los trabajadores.
 - d) Los trabajos deberán organizarse de forma que, mientras un trabajador esté colgando o descolgando una carga a mano, pueda realizar con toda seguridad éstas operaciones, garantizando en particular que el trabajador conserve el control, directo o indirecto, de las mismas.
 - e) Todas las operaciones de levantamiento deberán estar planificadas, vigiladas adecuadamente y efectuadas con miras a proteger la seguridad de los trabajadores.
En particular, cuando dos o más equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas deban elevar simultáneamente una carga, deberán elaborarse y aplicarse un procedimiento con el fin de garantizar una buena coordinación de los operadores.
 - f) Si algún equipo de trabajo para la elevación de cargas no guiadas no puede mantener las cargas en caso de avería parcial o total de la alimentación de energía, deberán adoptarse medidas apropiadas para evitar que los trabajadores se expongan a los riesgos correspondientes.
Las cargas suspendidas no deberán quedar sin vigilancia, a no ser que sea imposible el acceso a la zona de trabajo y si la carga se ha colgado con toda seguridad y se mantiene de forma completamente segura.
 - g) El empleo al aire libre de equipos de trabajo para la elevación de cargas no guiadas tendrá que cesar cuando las condiciones meteorológicas se degraden hasta el punto de causar perjuicio a la seguridad de funcionamiento y provocar de ésta manera que los trabajadores corran riesgos. Deberán adoptarse medidas adecuadas de protección, destinadas especialmente a impedir el vuelco del equipo de trabajo, para evitar riesgos a los trabajadores.

Almacenamiento y mantenimiento.

1. Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de almacenamiento y mantenimiento, fijados por el fabricante y contenidas en su "Guía de mantenimiento preventivo"
2. Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
3. Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25º.
4. El almacenamiento, control de estado de utilización y las entregas de Equipos estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción de conformidad, entrega y recibo, por un responsable técnico, delegado por el empleador.
5. La vida útil de los Equipos es limitada, pudiendo ser debida tanto a su desgaste prematuro por su uso, como a su amortización, que vendrá fijada por su estado y mantenimiento, así como su adaptación al estado de la técnica, con independencia de su fecha de fabricación.

3.15.3. Normativa aplicable.

Directivas comunitarias relativas a la seguridad de las máquinas, transposiciones y fechas de entrada en vigor.

Sobre comercialización y/o puesta en servicio en la Unión Europea.

Directiva fundamental

- Directiva del Consejo 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada por las Directivas del Consejo 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Estas 4 directivas se han codificado en un solo texto mediante la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transpuesta por Real Decreto 1435/1992, del 27 de noviembre (B.O.E. d'11/12/92), modificado por el Real Decreto 56/1995, del 20 de enero (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, con período transitorio hasta el 1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepciones a la directiva fundamental:

- Carretillas automotoras de manutención: el 1/7/95, con período transitorio hasta el 1/1/96.
- Máquinas para elevación o desplazamiento de personas: el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Componentes de seguridad (incluye ROPS y FOPS, véase la Comunicación de la Comisión 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Marcado: el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.

Otras Directivas.

- Directiva del Consejo 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada por la Directiva del Consejo 93/68/CEE.

Transpuesta por Real Decreto 7/1988, del 8 de enero (B.O.E. de 14/1/88), modificado por Real Decreto 154/1995 del 3 de febrero (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, con período transitorio hasta l'1/1/97.

A esta respecto ver también la Resolución del 11/6/98 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consejo 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre recipientes a presión simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada por las Directivas del Consejo 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) y 93/68/CEE.

Transpuesta por Real Decreto 1495/1991, 11 de octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificado por Real Decreto 2486/1994, del 23 de diciembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: el 1/1/95 con período transitorio hasta el 1/1/97.

- Directiva del Consejo 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre contabilidad electromagnética (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada por las Directivas del Consejo 93/68/CEE y 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 91/263/CEE, de 29/4/91 (D.O.C.E. Núm. L 128, de 23/5/91).

Transpuesta por Real Decreto 444/1994, del 11 de marzo (B.O.E. d'1/4/94), modificado por Real Decreto 1950/1995, del 1 de diciembre (B.O.E. de 28/12/95) y Orden Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 con período transitorio hasta el 1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor del Orden de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consejo 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre aparatos de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada por la Directiva del Consejo 93/68/CEE.
Transpuesta por Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre (B.O.E. de 5/12/92), modificado por Real Decreto 276/1995, del 24 de febrero (B.O.E. de 27/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 con período transitorio hasta el 1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 27/3/95.
- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, de 23/3/94, relativo a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (D.O.C.E. Núm. L 100, del 19/4/94).
Transpuesta por Real Decreto 400/1996, del 1 de marzo (B.O.E. de 8/4/96).
Entrada en vigor: el 1/3/96 con período transitorio hasta el 1/7/03.
- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre equipos a presión (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
Entrada en vigor: 29/11/99 con período transitorio hasta el 30/5/02.
- Once Directivas, con sus correspondientes modificaciones y adaptaciones al progreso técnico, relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre determinación de la emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción.
Transpuestas por Real Decreto 245/1989, del 27 de febrero (B.O.E. del 11/3/89); Orden Ministerial de 17/11/1989 (B.O.E. d'1/12/89), Orden Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Real Decreto 71/1992, del 31 de enero (B.O.E. de 6/2/92) y Orden Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
Entrada en vigor: En función de cada directiva.

Sobre utilización de máquinas y equipos para el trabajo:

- Real Decreto 1801/2003, del 26 de diciembre, sobre seguridad general de los Productos.
- Directiva del Consejo 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada por la Directiva del Consejo 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95). Transpuestas por Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (B.O.E. de 7/8/97).
Entrada en vigor: el 27/8/97 excepto para el apartado 2 del Anexo I y los apartados 2 y 3 del Anexo II, que entran en vigor el 5/12/98.

Normativa de aplicación restringida:

- Real Decreto 1495/1986, del 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. de 21/7/86), modificado por los Reales Decretos 590/1989, del 19 de mayo (B.O.E. de 3/6/89) y 830/1991, del 24 de mayo (B.O.E. de 31/5/91) y Orden Ministerial de 8/4/1991, por la cual se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados (B.O.E. d'11/5/91).
- Orden Ministerial, de 26/5/1989, por el cual se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Carretillas automotores de manutención (B.O.E. de 9/6/89).
- Orden de 23/5/1977 por la cual se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras (B.O.E. de 14/6/77), modificada por dos Ordenes de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81).
- Orden Ministerial, de 26/6/1988, por la cual se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención, referente a Grúas Torre desmontables para obras (B.O.E. de 7/7/88 y B.O.E. de 5/10/88).
- Real Decreto 2370/1996, del 18 de noviembre, por el cual se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención, referente a Grúas móviles autopropulsadas usadas (B.O.E. de 24/12/96).
- Real Decreto 1513/1991, del 11 de octubre, por el cual se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos (B.O.E. de 22/10/91).
- Orden Ministerial, de 9/3/1971, por la cual se aprueba la Ordenanza General de Seguridad y Higiene en el Trabajo (B.O.E. del 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 y B.O.E. de 6/4/71).

3.16.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LA SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.

3.16.1. Definición y características de las señales y balizamientos.

Definición:

Definición técnica:

Indicación mediante un conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe ante una circunstancias que se quiere resaltar.

El balizado consiste en la delimitación de una zona a fin de acotar unos límites que no se desea que sean traspasados.

Definición legal:

Una señalización que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

Características de la Señalización:

La señalización de seguridad se caracteriza por llamar rápidamente la atención sobre la circunstancia a resaltar, facilitando su inmediata identificación por parte del destinatario. Su finalidad es la de indicar las relaciones causa-efecto entre el medio ambiente de trabajo y la persona.

La señalización de seguridad puede tener características diferentes, así pues, podemos clasificarla de la siguiente forma:

Señal de prohibición:

Una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

Señal de advertencia:

Una señal que advierte de un riesgo o un peligro.

Señal de obligación:

Una señal que obliga a un comportamiento determinado

Señal de salvamento o socorrismo:

Una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

Señal indicativa:

Una señal que proporciona otras informaciones distintas a las anteriores.

Señal en forma de panel:

Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, la visibilidad de la cual está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.

Señal adicional.

Una señal utilizada junto a otra señal en forma de panel y que facilita informaciones complementarias.

Color de seguridad.

Un color al que se atribuye un significado determinado en relación con la seguridad y salud en el trabajo.

Símbolo o pictograma.

Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizado sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

Señal complementaria de "riesgo permanente"

Franjas oblicuas (60º) amarillas y negras (al 50%) en contornos y perímetros de huecos, pilares, esquinas, muelles de descarga y partes salientes de equipos móviles.

Señal luminosa.

Una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal forma que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.

Señal acústica.

Una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

Señal olfativa.

Tipo de señal basada en la propagación de las propiedades odorantes de ciertas sustancias para estimular el sentido del olfato y su instantánea recepción por los destinatarios.

Señal táctil.

Señal basada en la distinta sensación percibida instantaneamente por el tacto del destinatario al pasar de una superficie a otra la textura de la cual, forma o material, sea diferente.

Comunicación verbal.

Un mensaje verbal predeterminado, en el cual se utiliza voz humana o sintética.

Señal gestual.

Un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

Características del Balizado:

El balizado de seguridad, al mismo tiempo puede tener características diferentes, así pues, podemos clasificarlo de la siguiente forma:

Cintas de delimitación.

Balizado provisional de delimitación de zona, mediante cinta continua de PVC o polipropileno y anchura mínima de 50 mm, de escasa resistencia a la tracción, colocada horizontalmente sobre el nivel del suelo

sobre las testas de balaustres autoportantes. La luz libre con relación al suelo, de la parte inferior de la catenaria no será inferior a 0,90 m.

Cadenas de delimitación.

El balizado provisional de delimitación de zona, mediante cadena de anillas de PVC bicolors alternadas y anchura mínima 40 mm, de resistencia a tracción superior a 50 kg, colocadas horizontalmente sobre el nivel del suelo sobre las testas de balaustres autoportantes. La luz libre con relación al suelo, de la parte inferior de la catenaria no será inferior a 0,90 m.

Banderolas, estandartes y carteles.

El balizado provisional de delimitación de zona, mediante colgantes complementarios e informadores de balizado, que puedan incluir pictogramas, señales o leyendas, generalmente sobre color rojo, azul, amarillo o verde.

Barreras físicas o barreras de delimitación

El balizado provisional de delimitación de zona, mediante barreras de material rígido autoestable de 1 m de altura, que permitan acortar provisionalmente, sin trabazón tangencial, zonas de longitud inferior a 10 m.

Balizado fotoluminiscente.

Balizado provisional de delimitación de zona, mediante señalización por excitación luminosa, la apreciación visual de la cual esté en función de la luminosidad existente, colocada horizontalmente sobre el nivel del suelo y a nivel del previsible haz luminoso excitante.

3.16.2. Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de la señalización de seguridad y balizado.

Elección de la señal y balizado:

Las condiciones básicas de eficacia en la elección del tipo de señalización de seguridad a utilizar se han de centrar en:

1. Atraer la atención del destinatario
2. Dar a conocer el mensaje con suficiente antelación.
3. Facilitar la suficiente información de forma que en cada caso concreto se sepa como actuar.
4. Que exista la posibilidad real de poner en práctica aquello que se ha indicado.
5. La señalización ha de ser percibida, comprendida e interpretada en un tiempo inferior al necesario para que el destinatario entre en contacto con el peligro.
6. Las disposiciones mínimas relativas a las diversas señalizaciones de seguridad están especificadas en el Anexo VII del RD 485/1997, del 14 de abril, con los siguientes epígrafes de referencia:
 - a) Riesgos, prohibiciones y obligaciones.
 - b) Riesgos de caídas, choques y golpes.
 - c) Vías de circulación.
 - d) Tuberías, recipientes y áreas de almacenamiento de sustancias y preparados peligrosos.
 - e) Equipos de protección contra incendios.
 - f) Medios y equipos de salvamento y socorrismo.
 - g) Situaciones de emergencia.
 - h) Maniobras peligrosas.

Condiciones generales de utilización de la señalización y balizado:

Para la utilización de la señalización de seguridad se ha de partir de los siguientes principios generales:

1. La señalización nunca elimina el riesgo.

2. Una correcta señalización no dispensa de la adopción de medidas de seguridad y protección por parte de los proyectistas y responsables de la seguridad en cada tajo.
3. Los destinatarios deberán tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización
4. La señalización indiscriminada puede provocar confusión o despreocupación en quien lo reciba, eliminando su eficacia preventiva.

Criterios específicos de señalización provisional de seguridad y salud en las obras de construcción.-

1. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con los establecidos en el R.D. 485/1997, del 14 de abril, y estarán advirtiendo, prohibiendo, obligando o informando en los lugares en que realmente se necesite, y solamente en éstos.
En aquellas obras en las cuales la intrusión de terceros sea una posibilidad, deberán colocarse las señales de seguridad, con leyendas en su base (señal adicional), indicativas de sus respectivos contenidos.
2. Se instalarán preferentemente a una altura y posición adecuadas al ángulo visual de sus destinatarios, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto a señalar o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
3. El emplazamiento de la señal o balizado será accesible, estará bien iluminado y será fácilmente visible.
4. No se situarán excesivas señales próximas entre sí
NOTA: En este punto vale la pena recordar que el letrero general enunciativo de las señales de seguridad, que acostumbra a situarse en la entrada de la obra, tiene únicamente la consideración de panel indicativo.
5. El balizado y las señales deberán retirarse cuando deje de existir una situación que justifique su emplazamiento.

Almacenamiento y mantenimiento

1. Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de almacenamiento y mantenimiento, fijados por el fabricante y la D.G.T
2. Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, se hará un mantenimiento y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante y la D.G.T.
3. Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25º
4. Los stocks y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el empleador
5. La vida útil de las señales y balizados es limitada, pudiendo ser debida tanto a su desgaste prematuro por su uso, como a actuaciones de vandalismo o atentado patrimonial, con independencia de que hayan sido utilizadas o no.

3.16.3. Normativa aplicable.

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L. 31/1995, del 8 de noviembre).
- RD sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (RD 485/1997, del 14 de abril).
- RD sobre Envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (RD 226/1985).
- RD sobre Señalización de obras en carreteras (Norma de señalización de carreteras Instrucción 8.3i.c.- MOPU).
- Norma ISO R – 557.
- Norma UNE – 81501.
- Norma UNE A1 – 011 – 75 sobre dimensiones de señales.
- Norma UNE 23 – 033 – 81 y NBE – CPI - 96 sobre señales de identificación de equipos y materiales contra incendios.
- Norma NF X08 – 006 sobre colores de identificación de maquinaria.
- Decreto 2413/1973, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y Instrucciones Complementarias.- Colores de identificación de cables eléctricos.

- Norma UNE 1063 y 48103 , DIN - 1403 y ISO/R – 508 sobre colores de identificación de tuberías y conexiones en conducción de fluidos.
- Norma DIN 2403 sobre colores de identificación de tuberías.
- Norma CEI – 73 sobre colores de identificación de pulsadores de equipos.
- Norma UNESA – 0202 - A sobre colores de identificación de obstáculos y acopios.
- Norma UNE 20416 sobre identificación de colores en luminarias de señalización.
- Norma UNE 20416 sobre resaltes de botones pulsadores no luminosos y/o luminosos.
- Norma UNESA 0204 – A sobre banderolas, estandartes y carteles.

3.17. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA.

3.17.1. Definición y características de los recintos habilitados para salubridad y confort del personal.

Definición:

Casetas modulares prefabricadas o recintos acondicionados “in situ” para acoger las instalaciones provisionales a utilizar por el personal de obra, durante el tiempo de su ejecución, en condiciones de salubridad y confort, dignas de un sector industrial evolucionado.

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud se contemplan unicamente las casetas modulares prefabricadas, por su utilización mayoritariamente asumida en el sector.

Su instalación es obligatoria en obras en las que se contraten a más de 20 trabajadores (contratados+ Subcontratados + autónomos) por un tiempo igual o superior a 15 días. Por tal motivo, respecto a las instalaciones del personal, se ha de estudiar la posibilidad de poder incluir al personal de subcontrata con inferior número de trabajadores, de forma que todo el personal que participe pueda disfrutar de éstos servicios, descontando esta prestación del presupuesto de Seguridad asignado al Subcontratista o mediante cualquier otra formula económica de tal forma que no vaya en detrimento de ninguna de las partes.

Si por las características y la duración de la obra, se necesitase la construcción “in situ”, de este tipo de implantación para el personal, las características, superficies habilitadas y calidades, se corresponderán con las habituales y comunes a las restantes partidas de una obra de edificación, con unos mínimos de calidad equivalente al de las edificaciones sociales de protección oficial, habiéndose de realizar un proyecto y presupuesto específico a tal fin, que se adjuntará al Estudio de Seguridad y Salud de la obra.

Características generales:

Las instalaciones provisionales del personal de obra se adaptarán a las características especificadas en los artículos 15 y s.s. del R.D. 1627/97, del 24 de octubre, relativo a las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Las casetas destinadas a acoger en su interior los baños pequeños, duchas y retretes, tendrán unas dimensiones mínimas exteriores de : 4 m x 2,30 m x 2,38 m.

Las casetas destinadas al vestuario, comedor y/o Botiquín de Primeros Auxilios, tendrán una dimensiones exteriores mínimas de: 6,20 x 2,40 m x 2,60 m.

La estructura de las casetas provisionales serán de construcción metálica y compuestas por los siguientes elementos:

Chasis de la base

Base inferior de soporte formada por esquíes metálicos longitudinales, manteniendo el piso por encima de la base de soporte, compuestos por dos vigas principales interiores, realizadas con perfiles conformados en frío mediante plegadora de chapa de acero (ST—72 de 2,5 mm de espesor o equivalente), que sirven de soporte de toda la estructura. En sus extremos y fijados mediante electrosoldadura continua se emplazan unos perfiles de las mismas características que los longitudinales. En cada esquina disponen de unos ángulos soldados de acero laminado en caliente, para el soporte y fijación de los soportes estructurales portantes verticales (pilares) mediante tornillería , e interiormente rigidizado el conjunto, disponen de travesaños de perfil tubular normalizado.

El conjunto del piso, será capaz de soportar cargas de uso no inferiores a 240 Kg/ m² uniformemente repartidas.

Chasis de cubierta

Formado por dos travesaños realizados en chapa (ST—72 o equivalente) conformados mediante plegadora. En sus extremos, se dispondrán soldados los perfiles que cierran el conjunto y que eventualmente pueden servir de canalón para la recogida de aguas de la cubierta. Interiormente dispondrá de los perfiles tubulares normalizados, en número suficiente, a modo de correas para la formación de la cubierta.

Pilares

Realizados en chapa plegada en forma de L (ST – 72 de 2,5 mm de espesor o perfiles metálicos de resistencia equivalente) para permitir el soporte del cierre.

Todo el conjunto de estructura irá pintado en color mediante esmalte de poliuretano a base de dos componentes.

Plafones de fachada

Los cerramientos verticales estarán formados por plafones tipo sandwich, formados por chapa de acero (55/100 o equivalente) galvanizada y prelacada, micronervada en el exterior y, un alma rellena, como mínimo en los módulos de vestuario, comedor y Botiquín de primeros Auxilios, de espuma de poliuretano inyectado de densidad 40 kg/m³ y 40 mm de espesor. En los extremos de los plafones tendrán dispuestos lengüetas o elementos selladores, para asegurar el hermetismo a la intemperie.

Los plafones contendrán a toda altura las dimensiones de las superficies a cubrir, variando los accesorios con los cuales puedan estar equipados, en función de su ubicación dentro del conjunto, pudiendo llevar la ventana incorporada, encajes para climatizadores, huecos para puertas, etc.

Cubierta

En la confección de los elementos de cubierta se habrán tenido en cuenta las especificaciones contenidas en la Norma NTE-QTG “Cubiertas Techadas Galvanizadas”.

La cubierta estará formada por chapa de acero galvanizado (Z - 315 o equivalente) de espesor 60/100, con un aislamiento de 80 mm de lana de fibra de vidrio comprimido a 60 mm. Este conjunto descansa sobre el chasis de cubierta.

La disposición de la chapa de cubierta es la natural que corresponde para desaguarla por los dos lados mas cortos de cada módulo, mediante un perfil que ejerce de canalón y sirve además como remate del módulo en la unión entre cubierta y panel de fachada. Los canalones desaguan a través de gárgolas en las caras cortas de los módulos.

Falso techo.

Formado por elementos de chapa metálica perfilada, galvanizada y lacada en color claro, con forma de Ω de un espesor mínimo de 55/100, dejando un pasillo.

Piso.

Sobre el chasis de la base se coloca una chapa de acero galvanizado, sobre ella soportará un tablero de conglomerado con tratamiento hidrófugo de 19 mm de espesor.

Para permitir una mejor ventilación y limpieza, en la caseta de baños pequeños, retretes y duchas, será optativa la mejora de disponer de bastidor de perfiles conformados en frío mediante plegadora en chapa de acero lagrimada y galvanizada (ST – 72 de 1,5 mm de espesor), formando lamas de 8 – 10 cms de anchura con una franjuela de ventilación directa al chasis del piso, no superior a 2 cms.

Carpintería metálica.

Formada por ventanas correderas realizadas mediante perfiles de aluminio, dotadas de cierre de seguridad y cristales securizados de 4 mm.

La puerta de acceso estará realizada mediante panel ciego de idénticas características a las de cierre y perfiles de aluminio con puerta dotada de cierre de seguridad, llave y manecilla.

Instalación eléctrica.

Se ajustará a lo que se disponga en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y estará constituida por cuadros de mando y protección para iluminado y fuerza.

La red de distribución estará realizada mediante conductores con una resistencia nominal de 1.000 v, y la conexión se efectuará en cajas aisladas homologadas mediante clemas.

Los mecanismos de protección estarán homologados y situados a una altura mínima de 1,80 m del suelo.

El cuadro estará dotado de elementos de protección frente a corrientes de derivación (diferencial de alta sensibilidad) y sobreintensidad (protección a neutro).

El cuadro general de maniobra y protección dispondrá de un ICP, magnetotérmico general y diferenciales necesarios para la instalación correspondiente.

Instalación de fontanería y saneamientos (en su caso).

Las conducciones estarán realizadas mediante tuberías de Polibutileno (PB) con sus correspondientes accesorios soportando el conjunto satisfactoriamente las pruebas de funcionamiento previstas en la normativa vigente y estando dotada la instalación de llave general de corte.

Los accesorios de los servicios serán especialmente resistentes y anclados a sus soportes mediante uniones roscadas, capaces de soportar un trato singularmente duro.

La instalación de saneamiento estará formada por tuberías y accesorios de P.V.C. rígido, dotada de los correspondientes sifones hidráulicos. Las uniones se materializarán mediante adhesivos de P.V.C. para asegurar su absoluta estanqueidad. Se añadirá el conexionado entre sí de los desagües de los distintos aparatos sanitarios que conforman la instalación.

Distribución interior (en su caso).

Realizada en panel sandwich de 35 mm de espesor, formada por chapas de acero galvanizado y prelacada en poliéster silicona con un espesor mínimo de 50/100, inyectados con espuma de poliuretano, como mínimo en los módulos de vestuario, comedor y Botiquín de Primeros Auxilios. Los mencionados

paneles irán anclados mediante perfiles sujetos al suelo y techo para facilitar ulteriores modificaciones de distribución.

Las puertas estarán realizadas con panel sandwich de 35 mm de espesor, e iguales características que los paneles de cerramientos, siendo el marco de acero, con acabado de pintura de poliuretano.

Revestimiento del suelo (en su caso).

Sobre los tableros del piso se colocará un pavimento continuo tipo PVC Monógeno, monocapa (DIN—16951) con espesor 2 mm.

Características específicas:

Vestuarios.

Lugar reservado exclusivamente al cambio de vestimenta, situado lo más cerca posible del acceso a la obra y cercano al comedor y servicios. El suelo y paredes han de ser impermeables, pintados preferiblemente en colores claros. Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuese necesario de manera forzada en caso de dependencias subterráneas.

Ha de estar equipado con:

- Taquilla con llave individual para cada trabajador a contratar, dotado de doble compartimento, para separar la ropa de calle de la de trabajo.
- Banco corrido de longitud: 0,30 m x núm. de taquillas.
- Colgadores para colgar la ropa: 4 ud. x núm. de taquillas.
- Espejo: 0,02 m² x núm. de taquillas.
- Alfombrilla: 0,15 m² x núm. de taquillas.
- Escoba, recogedor y cubo de las basuras (capacidad 5 litros x núm. de taquillas), con tapa hermética.

Lavabo.

Local cerrado y cubierto, comunicado con el vestidor, iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría y dotado de agua fría y caliente. El suelo y las paredes serán de materiales impermeables fáciles de limpiar, a tal fin el suelo dispondrá de un desagüe con sifón. La evacuación de aguas sucias se hará sobre red general, fosa séptica o punto de drenaje.

Ha de estar equipado con:

- Pileta corrida: 0,30 m x 1,50 m x 1 grifo (cada 10 trabajadores o fracción).
- Espejo: 0,40 m x 0,50 m x 1 Ud (cada 10 trabajadores o fracción).
- Jabonera y expendedor de toallas, de tipo industrial con cierre. Prever reposiciones.

Cabinas de evacuación.

Local cerrado y cubierto, comunicado con el vestuario, iluminado, ventilado y dotado de agua, situado en lugar apartado del refectorio. El suelo y las paredes serán de materiales impermeables e imputrescibles, fáciles de limpiar con chorro de agua.

Ha de estar equipado con:

- Cabinas (1,5 m² x 2,3 m de altura) por retrete.
- Puerta con pestillo interior condenando la apertura desde fuera, ventilación en la parte superior e inferior.
- Placa turca por cabina para cada 25 trabajadores varones o 15 mujeres (o fracción), con descarga automática, portarrollos con papel higiénico (manga flexible con cánula y conexión de agua para usuarios de religión musulmana) y conexión a la red de saneamiento o fosa séptica. Prever reposiciones.
- Escoba, recogedor y cubo de basuras, con tapa hermética accionada a pedal, capacidad: 2 litros x n^o de cabinas.

Local de duchas.

Local cerrado y cubierto, comunicado con el vestuario, iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría y dotado de agua, fría y caliente, situado en lugar aparte del refectorio. El suelo y las paredes serán de materiales antideslizantes, impermeables e imputrescibles, pintura de tonalidad clara, fáciles de limpiar con chorro de agua.

Ha de estar equipado con:

- Cabinas (1,5 m² x 2,3 m de altura) para duchas.
- Puerta con pestillo interior condenando la apertura desde fuera, ventilación en la parte superior e inferior.
- Placa de ducha por cabina para cada 10 trabajadores varones o mujeres (o fracción), con grifos y brazo de ducha para agua fría y caliente, colgador de ropa y repisa para jabonera.
- Banco corrido de longitud: 0,30 m x núm. de duchas.
- Colgadores para colgar la ropa: 2 ud. x núm. de duchas.
- Espejo: 0,40 x 0,50 x núm. de duchas.
- Alfombra: 0,50 m x núm. de duchas.

Comedor (refectorio).

Local cerrado y cubierto, diferente del local del vestuario, iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría y dotado de suministro eléctrico, cercano a un punto de suministro de agua. El suelo y las paredes serán de materiales impermeables e imputrescibles, pintura de tonalidad clara, fáciles de limpiar con chorro de agua.

Ha de estar equipado con:

- Superficie: 1,5 m² x núm. trabajadores que coman en la obra.
- Calienta platos: 1 infiernillo de resistencia eléctrica x cada 12 trabajadores (o fracción) que coman en la obra (o 2 hornos microondas para cada 25 operarios).
- Colgadores: 1 x núm. trabajadores que coman en la obra.
- Frigorífico, capacidad: 8 litros x núm. trabajadores que coman en la obra.
- Banco corrido de longitud: 0,65 m x núm. Trabajadores que coman en la obra.
- Mesa de superficie fenólica: 0.80 m de anchura x (0,33 m x núm. trabajadores que coman en la obra) de longitud.
- Vajilla de comedor de un solo uso (platos, cubiertos y vasos). Prever reposición.
- Botijo de agua potable o garrafa de agua mineral, capacidad: 0,500 litros/día x núm. trabajadores que coman en la obra.
- Escoba, recogedor y cubo de la basura, con tapa hermética, capacidad: 5 litros x núm. de trabajadores que coman en la obra.

Caseta botiquín de Primeros Auxilios.

Local cerrado y cubierto, diferente de los locales de vestuario, baños pequeños y comedor, iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría y dotado de suministro eléctrico y agua fría y caliente. El suelo y las paredes serán de materiales impermeables e imputrescibles, pintura de tonalidad clara, fáciles de limpiar con chorro de agua.

Condiciones previas a la implantación de una caseta botiquín.

- La caseta botiquín estará a cargo de un Ayudante Técnico Sanitario cuando el núm. De trabajadores en la obra supere los 250.
- A partir de 50 trabajadores (25 si lo declara la Delegación Provincial de Trabajo) es recomendable disponer de caseta botiquín equipada a cargo de un Socorrista acreditado.
- En obras con núm. Inferior de trabajadores, puede ser suficiente con disponer de un armario botiquín equipado en la caseta de Dirección de Obra, bajo la responsabilidad de un Socorrista con conocimientos de Primeros Auxilios.
- En obras itinerantes, El Jefe de Equipo dispondrá de botiquín tipo maletín portátil equipado.

- La caseta botiquín en las obras que se necesite, estará acondicionado como mínimo:
 - Superficie: 15 m².
 - Taquilla simple con llave individual: 2 uds.
 - Lavabo con grifo dotado de agua fría y caliente: 1 ud.
 - Jabonera y expendedor de toallas de tipo industrial con cierre. Prever reposiciones.
 - Cabina (1,5 m² x 2,3 m de altura) para retrete dotado de puerta sin pestillo, ventilación en la parte superior y inferior, y taza de water con descarga automática, portarrollos con papel higiénico y conexión a la red de saneamiento o fosa séptica: 1ud.
 - Colgadores para colgar la ropa 4 ud.
 - Alfombrilla: 1 m x 0,80 m.
 - Armario quirúrgico: 1 ud.
 - Armario botiquín para instrumental de primeras curas y específicos: 1ud.
 - Botiquín tipo maletín portátil equipado: 3 uds.
 - Mesa de despacho: 1 ud.
 - Butaca: 1 ud.
 - Silla de confidente: 1 ud.
 - Taburete regulable: 1 ud.
 - Litera de exploración: 1 ud.
 - Flexor: 1 ud.
 - Archivador metálico con llave: 1 ud.
 - Frigorífico de despacho: 1 ud.
 - Escoba, recogedor y cubo de la basura (capacidad 5 litros), con tapa hermética: 1ud.

3.17.2. Condiciones de elección, utilización, almacenamiento y mantenimiento de las casetas provisionales para la salubridad y confort del personal.

Condiciones de elección.

Las casetas prefabricadas deberán seleccionarse en función del tiempo de duración de la obra, las superficies y volúmenes necesarios, atendiendo a las características y número de trabajadores que realmente deban utilizarlas.

El Contratista es responsable que la totalidad de su personal que trabaje en la obra, con independencia del tipo de contratación que lo vincule, disponga de unas instalaciones provisionales funcionales, confortables operativas y dignas. Los empleados Subcontratados y/o autónomos contribuirán económicamente a su equipamiento, uso y mantenimiento en función de la parte proporcional que les corresponda de la partida específica del Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. La evidencia de vestuarios o comedores clandestinos diseminados por el interior de la obra, es además de denigrante, un incumplimiento grave de la normativa vigente y de los compromisos adquiridos en el Plan de Seguridad y Salud.

El cuadro comparativo previo a la adquisición o alquiler de las casetas se realizará atendiendo a los costes de transporte, adquisición o alquiler y montaje a igualdad o equivalencia de calidades. Al realizar el cuadro comparativo de las distintas opciones, no se ha de confundir el "precio" con el "coste". La Salubridad y el Confort del personal en la obra no es una Opción es un Derecho y una Obligación.

En el caso particular de utilizar para éstos fines, edificaciones o viviendas en régimen de alquiler, o de habilitar y acondicionar al efecto zonas a cubierto de la obra ejecutada, las condiciones de salubridad y confort no se verán reducidas en relación al que haya dejado las casetas provisionales implantadas al principio de la obra. Solamente después de haber garantizado estos extremos, podrá procederse al traslado del personal y retirada de las casetas provisionales.

Condiciones de utilización de las instalaciones del personal de obra.

1. El contratista está obligado a poner a disposición del personal contratado, las instalaciones provisionales de salubridad y confort, en las condiciones de utilización, mantenimiento y con el equipamiento suficiente, digno y adecuado para asegurar las mismas prestaciones que la ley establece para todo centro de trabajo industrial.
2. Los trabajadores usuarios de las instalaciones provisionales de salubridad y confort, están obligados a utilizar los mencionados servicios, sin menospreciar su integridad patrimonial, y preservando en su ámbito personal de utilización, las condiciones de orden y limpieza habituales de su entorno cotidiano.
3. Diariamente se destinará un personal mínimo, para hacerse cargo del vaciado de recipientes de basuras y su retirada, así como el mantenimiento de orden, limpieza y equipamiento de las casetas provisionales del personal de obra y su entorno de implantación.
4. Se tratará regularmente con productos bactericidas y antiparasitarios los puntos susceptibles de riesgos higiénicos o infecciones producidas por bacterias, animales o parásitos.

Mantenimiento.

1. Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de mantenimiento, fijados por el fabricante o suministrador.
2. Se reemplazarán los elementos deteriorados, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante o suministrador.
3. Por orden de importancia, tendrá prevalencia el "Mantenimiento Predictivo" sobre el "Mantenimiento Preventivo" y éstos sobre el "Mantenimiento Correctivo" (o reparación de avería).

3.17.3. Normativa aplicable.

- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997, de Disposiciones mínimas de Seguridad en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.
- Real Decreto 1215/1997, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 664/1997, sobre Agentes Biológicos.
- Orden Ministerial, 9 de marzo de 1971, Ordenanza General de Seguridad y Higiene. En vigor partes del Título II.
- Orden Ministerial, 28 de agosto 1970, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. En vigor Capítulos VI i XVI.
- Normas Europeas EN.
- Orden Ministerial, 20 de mayo de 1958, Reglamento de Seguridad y Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción. Convenio OIT, del 23 de junio 1937, Prescripciones de Seguridad en la industria de la Edificación. Ratificado el 12 de junio de 1958.
- Decreto 2413/1973, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y Instrucciones Complementarias.
- Norma NBE – MV – 102 "Acero laminado para estructuras en Edificación".
- Norma NTE – QTG "Cubiertas de Techo Galvanizado".

Palma de Mallorca, febrero 2018

JESUS FARIÑA GÓMEZ. Arquitecto técnico.
Redactor del Estudio de Seguridad y Salud

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA EN DEIÀ

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

P01. SEGURIDAD Y SALUD

P01A INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA		Ud.	Precio	Valor
P01A.1	U Alquiler (mes) de casetas prefabricadas para sanitarios, vestuario y comedor. Instalada y totalmente equipada, con calentador de agua de 100 litros de capacidad.	2,00	280,00	560,00
P01A.2	U Botiquín de obra instalado.	1,00	38,60	38,60
P01A.3	U Reposición de material de botiquín de obra.	1,00	32,10	32,10
P01A.4	U Reposición de material higiénico en aseos de casetas obra.	10,00	2,60	26,00
Total Subcapítulo			656,70 €	

P01B SEÑALIZACIONES		Ud.	Precio	Valor
P01B.1	U Cartel Indicativo tipo Panel, en el que se indican las principales precauciones a tener en cuenta durante el transcurso de la Obra. De acero galvanizado, colocado y desmontado.	4,00	18,65	74,60
Total Subcapítulo			74,60 €	

P01C PROTECCIONES PERSONALES		Ud.	Precio	Valor
P01C.1	U Casco de seguridad.	10,00	4,15	41,50
P01C.2	U Gafas contra impactos.	4,00	10,35	41,40
P01C.3	U Mascarilla antipolvo.	10,00	5,80	58,00
P01C.4	U Protectores auditivos tipo tapón.	10,00	1,10	11,00
P01C.5	U Mono de trabajo.	10,00	22,35	223,50
P01C.6	U Arnés de seguridad clase anticaída.	2,00	42,15	84,30
P01C.7	U Par de guantes de cuero y lona (tipo americano).	10,00	3,80	38,00
P01C.8	U Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas.	10,00	21,60	216,00
Total Subcapítulo			713,70 €	

Estudio de Seguridad y Salud laboral
REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA EN DEIÀ

P01D PROTECCIONES COLECTIVAS	Ud.	Precio	Valor
P01D.1 ML Valla amarilla obra civil de 1,10 mts de altura tipo señalización	20,00	13,10	262,00
Total Subcapítulo			262,00 €

P01E MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	Ud.	Precio	Valor
P01E.1 U Reconocimiento médico obligatorio.	10,00	42,20	422,00
P01E.2 U Equipo de limpieza de la obra, considerando una cuarto de hora diario de oficial de 2ª y de ayudante.	10,00	24,50	245,00
P01E.3 U Extintor portátil de nieve carbónica 2kg de carga con soporte.	3,00	32,00	96,00
Total Subcapítulo			763,00 €

P01	Total Capítulo:	2.470,00 €
------------	------------------------	-------------------

Técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud.
JESUS FARIÑA GÓMEZ. Arquitecto técnico.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA EN DEIÀ

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



FOTOGRAFÍAS DEL POLIDEPORTIVO EXISTENTE A REFORMAR



PLANO DE SITUACIÓN



PLANO DE UBICACION PARCELA POLIDEPORTIVO.



PLANO DE UBICACION



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA EN DEIÀ.

C/ VERGER, ES 7. 07179. DEIÀ. MALLORCA (ISLAS BALEARES).

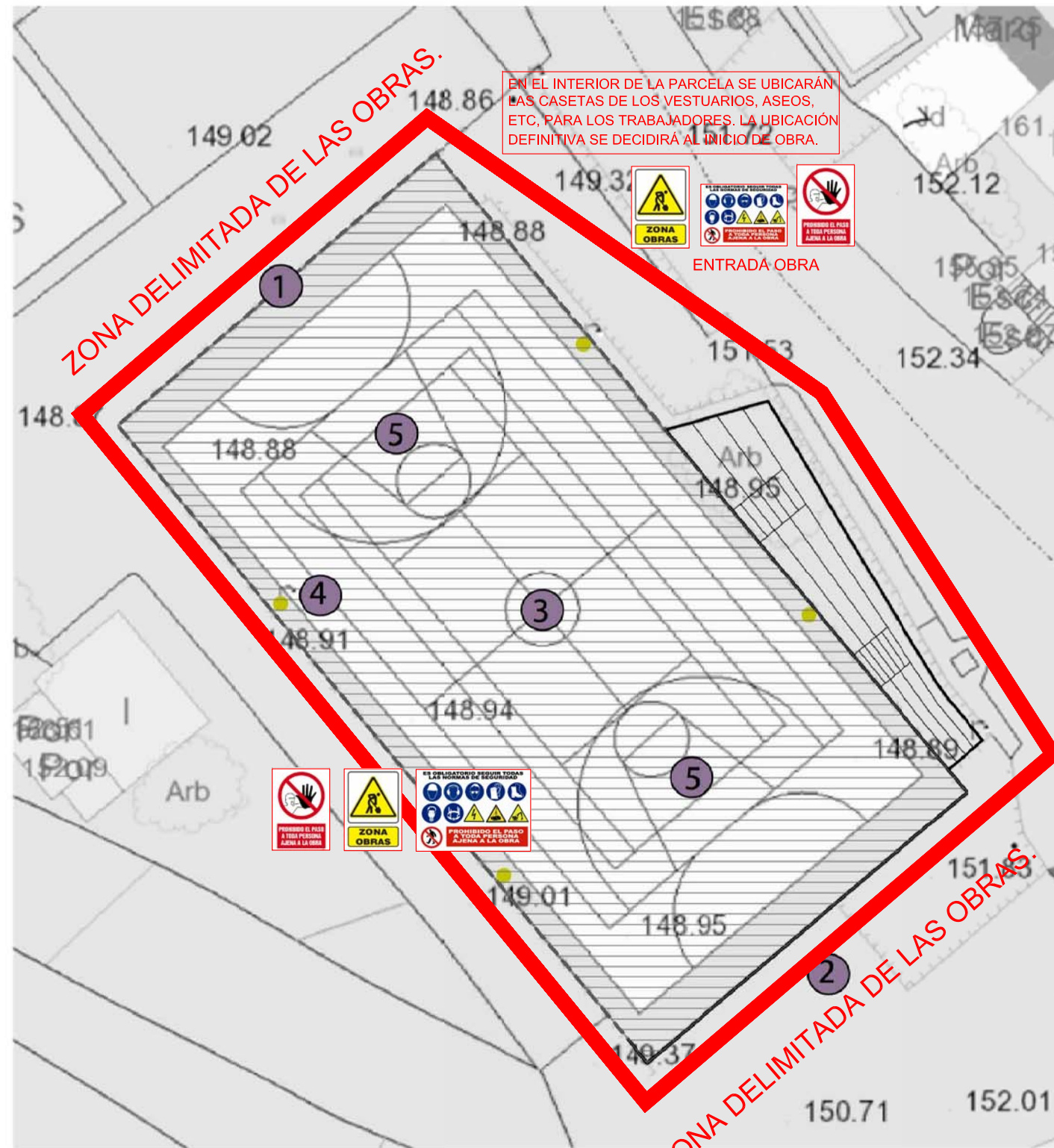
PLANO DE SEGURIDAD. IMPLANTACION, ACCESOS
SEÑALIZACIÓN Y ZONAS DE OBRA.

FECHA:
FEBRERO 2018

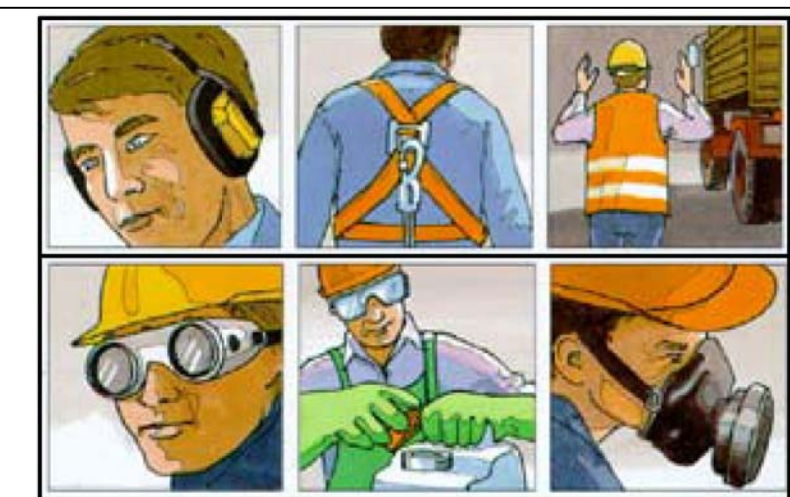
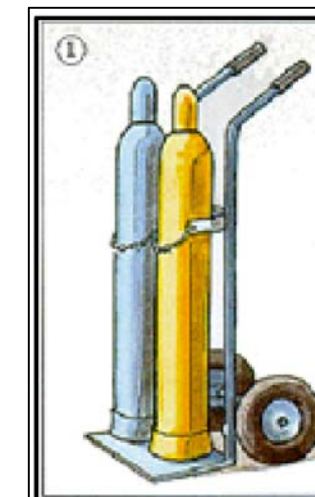
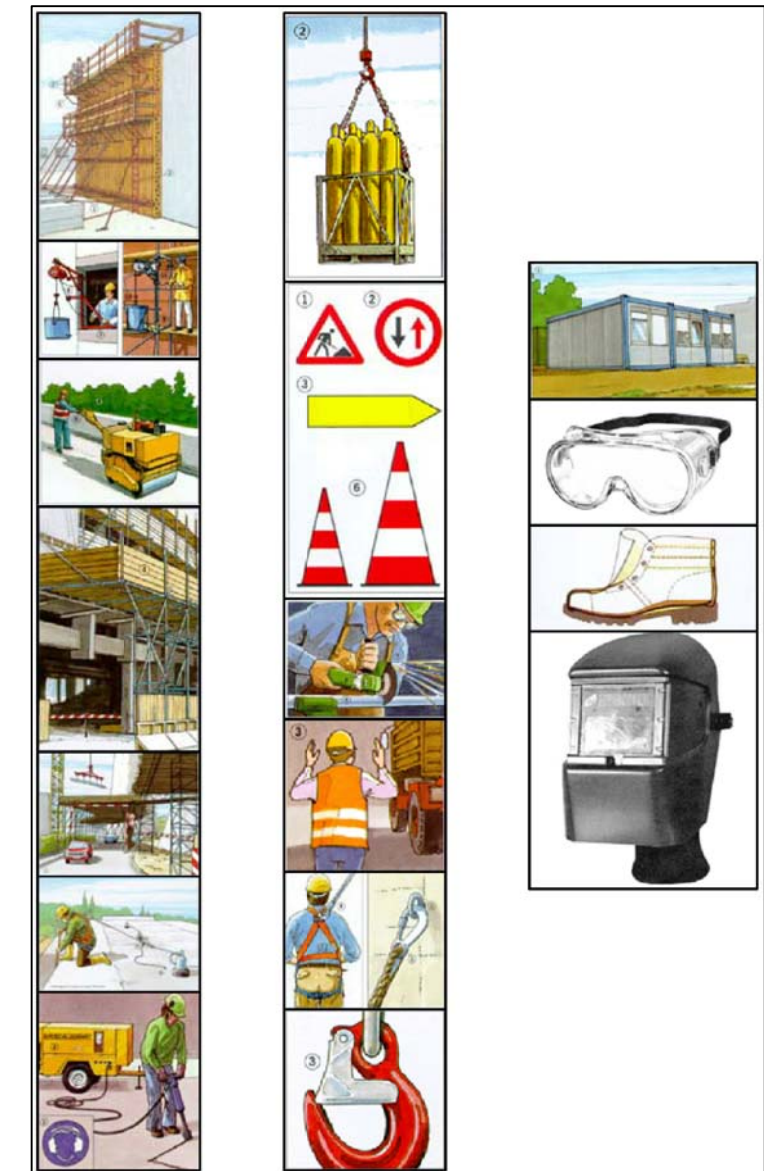
REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEG/SALUD:
JESUS FARIÑA GÓMEZ

PROPIEDAD:
AJUNTAMENT DE DEIÀ.

PLANO Nº:
1



- 1 VALLADO PERIMETRAL
- 2 PARED DE FRONTÓN
- 3 PAVIMENTO DE PISTA Y MARCAS
- 4 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN
- 5 MATERIAL DEPORTIVO



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA EN DEIÀ.

C/ VERGER, ES 7. 07179. DEIÀ. MALLORCA (ISLAS BALEARES).

PLANO DE SEGURIDAD.
SEÑALIZACIÓN Y DETALLES DE SEGURIDAD.

FECHA:
FEBRERO 2018

REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEG/SALUD:
JESUS FARIÑA GÓMEZ

PROPIEDAD:
AJUNTAMENT DE DEIÀ.

PLANO Nº:
2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
REFORMA DE PISTA POLIDEPORTIVA EN DEIÀ

FICHAS TÉCNICAS.

Documentación para la Información / Formación

Equipos de Protección Individual. [E.P.I.'s]

Grupo: 1

Casco de Seguridad

Grupo: 2

Protectores del Oído

Grupo: 3

Protectores de los ojos y de la cara.

Grupo: 4

Protección de las vías respiratorias

Grupo: 5

Guantes. Protectores de manos y brazos

Grupo: 6

Calzado de Seguridad, protección y trabajo

Grupo: 9

Protección lumbar

Ropa de trabajo

Grupo: 8

Sistemas de sujeción al puesto de trabajo.

Sistemas anticaídas

Recomendaciones y soluciones para la implantación logística

Hojas 1 - 12

Equipos y Medios Auxiliares

Hojas 1 - 15

Equipos. Herramientas manuales. Maquinaria Auxiliar

Herramientas manuales

Radial. Taladro

Martillo rompedor/picador eléctrico. Tronzadora portátil para madera

Mesa sierra circular para madera

Tronzadora de cadena diamantada para corte de tubos. [Antichispas]

Hormigonera de bombo vertical. [Eléctricas / Motor de combustión]

Compresor, martillos picadores y barrenadores

Equipo de oxicorte



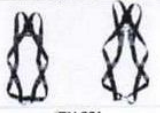

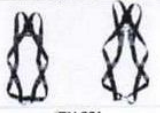


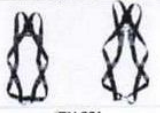

Grupos electrógenos

Dumper de 1.500 Kg.

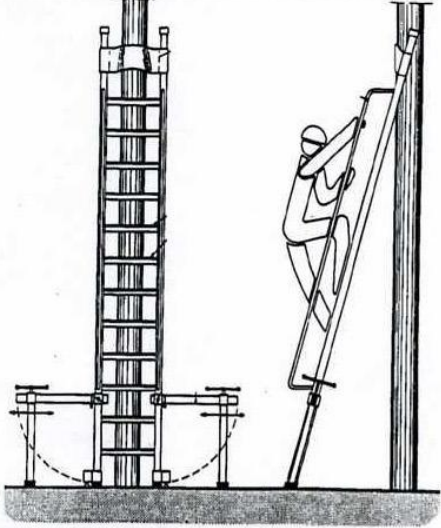
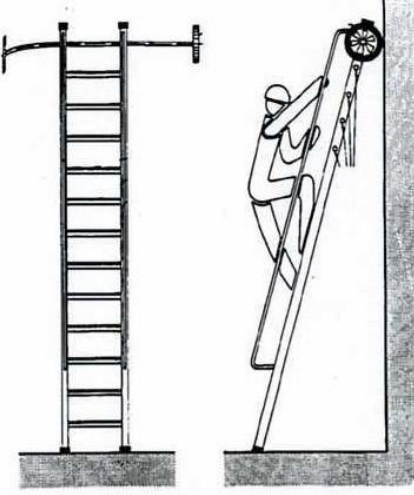
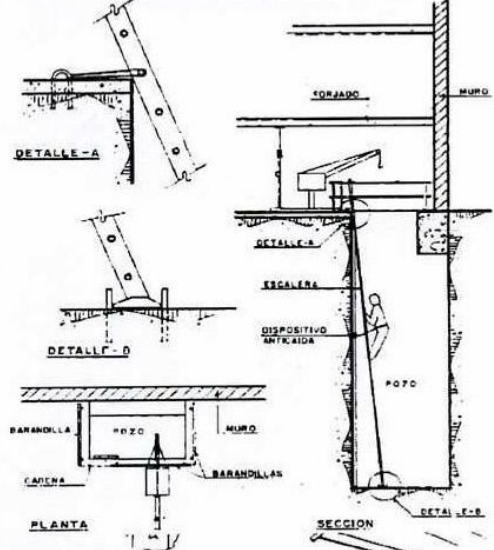
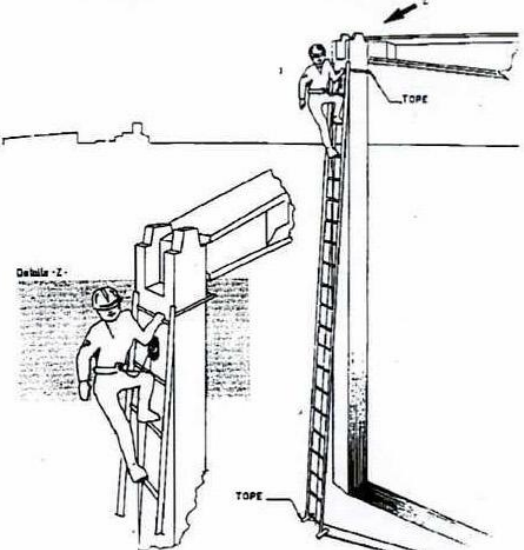
Equipos de Protección Individual EPI's		
Protección de la cabeza	Protección de los oídos	Protección de los ojos
		
Casco Protector Marcado: CE EN 397	Orejas Marcado: CE EN 352-1 Tapones Marcado: CE EN 352-2	Gafas y Pantallas de Protección Marcado: CE EN 166 / 166-4

Protección vías respiratorias				
	<p>Filtros para gases y vapores, deben de cumplir con la norma CE EN 141</p> <p>Tipo P [color blanco]. Polvos no tóxicos</p> <p>Tipo A [color marrón]. Uso para vapores orgánicos con punto de ebullición superior a 65 °C</p> <p>Tipo B [color gris]. Uso contra ciertos gases y vapores inorgánicos como cloro, ácido cianhídrico o ácido sulfúrico.</p> <p>Tipo E [color amarillo]. Uso contra dióxido de azufre y otros gases ácidos.</p> <p>Tipo K [color verde]. Uso contra amoniaco y sus derivados orgánicos.</p> <p>Clases: Clase 1 Filtros de baja capacidad. Clase 2 Filtros de capacidad media. Clase 3 Filtros de alta capacidad.</p>			
<p>Mascaras [entera] CE EN 136 Mascarillas [media] CE EN 140</p>				
	<p>Filtros para polvo, humos y nieblas, deben de cumplir con la norma EN 143</p> <p>Se distinguen de los filtros para gases y vapores por llevar una banda blanca como codificación.</p> <p>Según su capacidad de filtración se dividen por <u>clases</u></p> <p><u>Clase P1</u> Baja eficacia. Aplicable sólo contra partículas sólidas</p> <p><u>Clase P2</u> Eficacia media</p> <p>* P2S. Aplicable contra partículas sólidas</p> <p>* P2SL aplicable para partículas sólidas y líquidas</p> <p><u>Clase P3</u> Alta eficacia</p> <p>* P3S. Aplicable contra partículas sólidas</p> <p>* P3SL aplicable para partículas sólidas y líquidas</p> <p>S (partículas sólidas) L (partículas, gases, vapores, líquidas)</p> <p>* Filtros mixtos. Combinan las normas EN 141 y EN 143</p>			
<p>Factor de protección nominal: factor de concentración de un contaminante en el medio ambiente y su posible concentración en el interior de la mascarilla/adaptador facial</p>				
Partículas	Mascaras EN 136	Mascarilla EN 140	Mascarilla EN 149	Mascarilla EN 405
Clase: P1 Baja eficacia	5	4,5	4,5	4,5
Clase: P2 Eficacia media	16	12	12	12
Clase: P3 Alta eficacia	1.000	50	50	50
Gases y vapores	2.000	20		20


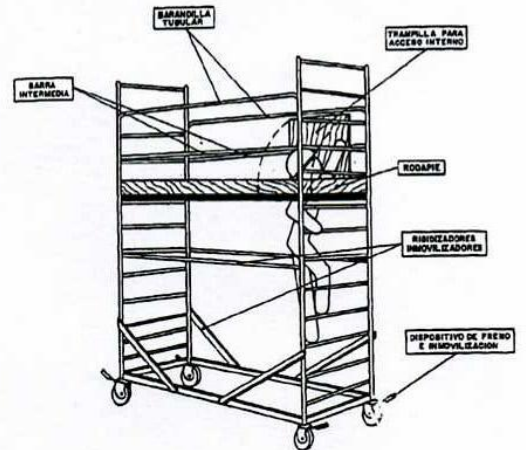
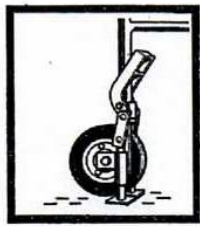
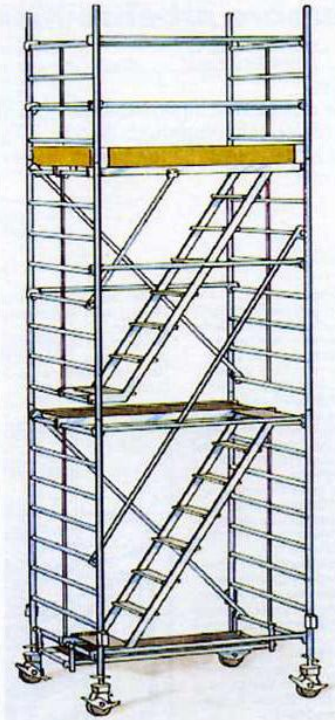

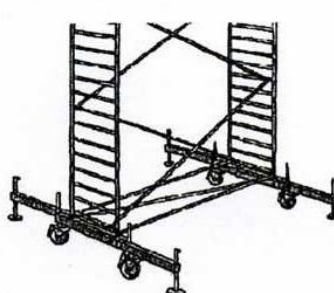
Equipos de Protección Individual EPI's			
Protección de las manos y brazos			
<p>EN 388 RIESGOS MECÁNICOS</p>  <p>a b c d</p> <p>a - Resistencia a la abrasión b - Resistencia al corte c - Resistencia a rasguños d - Resistencia a la perforación</p>	<p>EN 374 RIESGOS QUÍMICOS</p>  <p>- nivel de calidad AQL (1-3) - permeabilidad (0-6)</p>	<p>EN 388 ELECTRICIDAD ESTÁTICA</p>  <p>Protección del guante demostrada contra la electricidad estática.</p>	
<p>EN 511 RIESGOS POR FRÍO</p>  <p>Protección del guante demostrada contra riesgo de bajas temperaturas.</p>	<p>EN 374 RIESGOS POR MICROORGANISMOS</p>  <p>Protección del guante demostrada contra el riesgo por microorganismos.</p>	<p>EN 407 CALOR Y FUEGO</p>  <p>a b c d e f</p> <p>a - resistencia a la inflamabilidad b - resistencia al calor por contacto c - resistencia al calor convectivo d - resistencia al calor radiante e - resistencia a pequeñas salpicaduras de material fundido f - resistencia a grandes cantidades de material fundido</p>	
<p>Los guantes de protección se elijan en función del tipo de riesgo Guantes manipulación de cargas y de trabajo Marcado: CE EN 420</p>			
Protección de los pies [Calzado de seguridad con puntera / con puntera y plantilla / Botas de agua]			
		<p>significado de las letras S</p> <p>SB Requerimientos básicos: Protección de la puntera. Resistencia al choque, a la compresión, al desgarró, a la tracción, a la abrasión, a los hidrocarburos, y a la permeabilidad al vapor de agua.</p> <p>S1 = SB + A + E S2 = S1 + WRU S3 = S2 + P</p> <p>A Calzado antiestático resistencia eléctrica entre 0.1 Mohm y 1000 Mohm C Calzado conductor con resistencia inferior a 100 Kohm E Absorción de energía a nivel de talón equivalente a 20 J P Protección contra la perforación de la suela de 1100N CI Aislamiento contra el frío. HI Aislamiento contra el calor radiado HRO Resistencia de la suela al calor por contacto (300° durante un minuto) WRU Resistencia a la penetración y absorción de agua.</p>	
<p>Calzado de Seguridad Protección y Trabajo Estará marcado CE EN 345/346/347 y con las letras SB, S1, S2 o S3 según corresponda</p>			
Protección lumbar	Protección del cuerpo		
			
<p>Faja antilumbago y cinturón antivibratorio</p>	<p>Ropa de trabajo [como tal no es un EPI] En obras que el trabajador debe ser visto debe cumplir la EN 471 (color/tiras reflectantes)</p>	<p>Traje de agua</p>	<p>Chaleco para señalista Marcado CE EN 471</p>

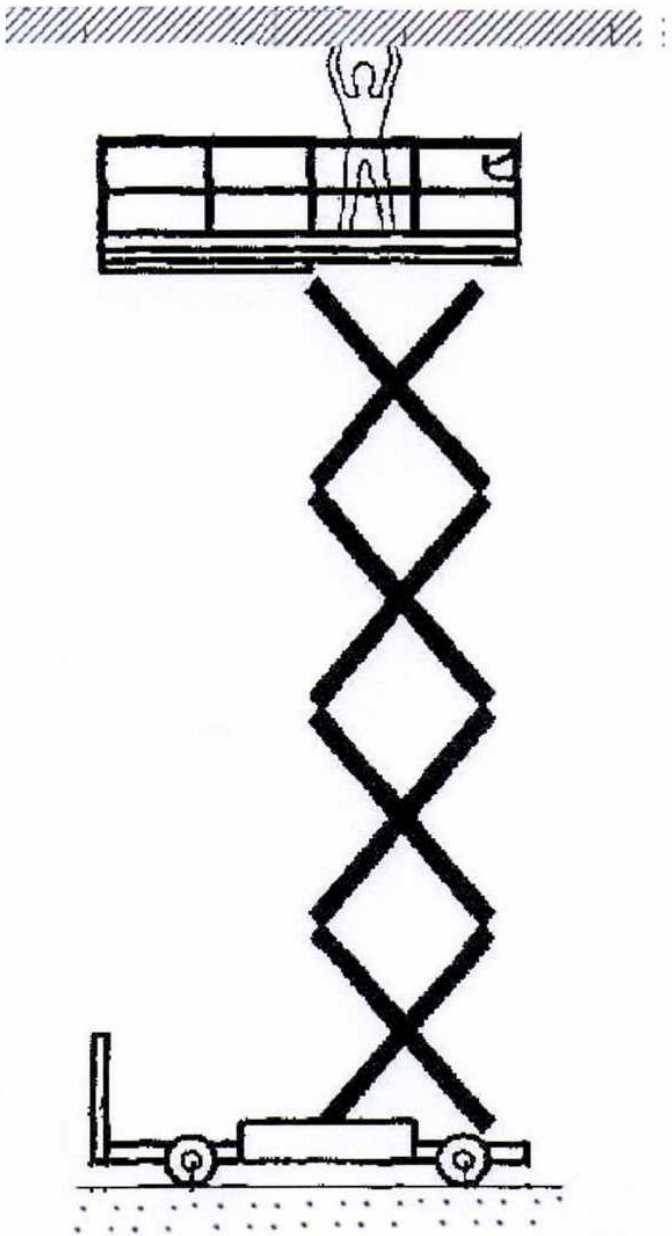
Cinturones y Arnés. [Sistemas de sujeción al puesto de trabajo, sistemas anticaídas]																			
																			
<p>Conforme a la norma EN 363, "Equipos de protección individual contra caída de alturas. Sistemas anticaídas": un cinturón se integra en un sistema de mantenimiento al puesto de trabajo. los arneses se integran en un sistema anticaídas Con ambas definiciones queda claro que el uso correcto de un arnés [EN 361] y el de un cinturón [EN 358] estará unido al resto de los elementos que integran el sistema.</p>																			
																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">BOLSA nº 1 SISTEMA DE SUJECCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  </td> <td>Un cinturón de sujeción EN 358</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>Una eslinga de sujeción EN 354 Longitud fija máximo 1 m.</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>o EN 358, según proceda. Ajustable. Longitud variable</td> </tr> </tbody> </table>	BOLSA nº 1 SISTEMA DE SUJECCIÓN			Un cinturón de sujeción EN 358		Una eslinga de sujeción EN 354 Longitud fija máximo 1 m.		o EN 358, según proceda. Ajustable. Longitud variable	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">BOLSA nº 2 SISTEMA ANTICAÍDAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  </td> <td>EN 361 o EN 361 + EN 358</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Un arnés para un sistema anticaídas</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>EN 360 o EN 355</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dispositivos absorbedores de energía del sistema anticaídas</td> </tr> </tbody> </table>	BOLSA nº 2 SISTEMA ANTICAÍDAS			EN 361 o EN 361 + EN 358	Un arnés para un sistema anticaídas			EN 360 o EN 355	Dispositivos absorbedores de energía del sistema anticaídas	
BOLSA nº 1 SISTEMA DE SUJECCIÓN																			
	Un cinturón de sujeción EN 358																		
	Una eslinga de sujeción EN 354 Longitud fija máximo 1 m.																		
	o EN 358, según proceda. Ajustable. Longitud variable																		
BOLSA nº 2 SISTEMA ANTICAÍDAS																			
	EN 361 o EN 361 + EN 358																		
Un arnés para un sistema anticaídas																			
	EN 360 o EN 355																		
Dispositivos absorbedores de energía del sistema anticaídas																			
<p>Es conveniente que los distintos elementos que componen un sistema se entreguen al usuario en una bolsa en la que además se hayan dispuesto las instrucciones básicas para su uso (ver Ficha Auxiliar 05 Páginas 6 / 7 / 8). Ejemplo: Bolsa nº 1 Esta Bolsa contiene un sistema de sujeción compuesto por: Un cinturón de sujeción EN 358 / Una eslinga de sujeción EN 354 o EN 358, según proceda. Verifique que el sistema está dentro de la vida útil Antes de usarlo el Encargado deberá de haberle instruido sobre su uso e indicarle el/los punto/s de amarre. Después Vd deberá firmar en la hoja de control correspondiente. Sin este requisito el Servicio Técnico de Seguridad le prohíbe totalmente su utilización. Cada vez que Vd vaya a usarlo, repase que todos las partes de los distintos elementos estén en condiciones de uso. Rechace, por su seguridad, el empleo de material que no esté en perfectas condiciones. Guárdelo siempre en la bolsa con la cual le han entregado el equipo y haga saber al encargado, de inmediato, cualquier anomalía que observe sobre el cinturón u otro elemento o dispositivo del sistema.</p>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">BOLSA nº 3 SISTEMA DE RESCATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  </td> <td>Un arnés anticaídas con enganche dorsal EN 361</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>Una cuerda de 10 m EN 696 con mosquetón de enganche EN 362</td> </tr> </tbody> </table>	BOLSA nº 3 SISTEMA DE RESCATE			Un arnés anticaídas con enganche dorsal EN 361		Una cuerda de 10 m EN 696 con mosquetón de enganche EN 362	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">BOLSA nº 4 SISTEMA ANTICAÍDAS PARA ASCENSOS Y DESCENSOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  </td> <td>Un arnés anticaídas EN 361 + EN 358</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>Un sistema anticaídas con cuerda de nylon de 16 mm EN 352/2 con mosquetón EN 362</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>Una pieza especial "Punto de amarre" (diseñada por el Servicio Técnico de Seguridad y elaborada por el Parque de Maquinaria)</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>Una eslinga de mantenimiento EN 358 con mosquetón EN 362</td> </tr> </tbody> </table>	BOLSA nº 4 SISTEMA ANTICAÍDAS PARA ASCENSOS Y DESCENSOS			Un arnés anticaídas EN 361 + EN 358		Un sistema anticaídas con cuerda de nylon de 16 mm EN 352/2 con mosquetón EN 362		Una pieza especial "Punto de amarre" (diseñada por el Servicio Técnico de Seguridad y elaborada por el Parque de Maquinaria)		Una eslinga de mantenimiento EN 358 con mosquetón EN 362		
BOLSA nº 3 SISTEMA DE RESCATE																			
	Un arnés anticaídas con enganche dorsal EN 361																		
	Una cuerda de 10 m EN 696 con mosquetón de enganche EN 362																		
BOLSA nº 4 SISTEMA ANTICAÍDAS PARA ASCENSOS Y DESCENSOS																			
	Un arnés anticaídas EN 361 + EN 358																		
	Un sistema anticaídas con cuerda de nylon de 16 mm EN 352/2 con mosquetón EN 362																		
	Una pieza especial "Punto de amarre" (diseñada por el Servicio Técnico de Seguridad y elaborada por el Parque de Maquinaria)																		
	Una eslinga de mantenimiento EN 358 con mosquetón EN 362																		

Equipos y Medios Auxiliares: Escaleras	
<p>Los largueros serán de una sola pieza Los peldaños de una sola pieza estarán ensamblados La longitud de una escalera será de 5 o 7 m en función de su robustez. Solamente podrán alargarse las escaleras que dispongan de enganches y mecanismos apropiados.</p> <p>En las escaleras de mano de madera, no está permitido su pintado; dificulta su verificación</p>	<p>Estarán sujetas en la parte superior Sobrepasaran en 1 m el punto de llegada Las bases dispondrán de apoyos antideslizantes El ángulo de apoyo podrá oscilar entre 68º y 75º (¼). Cuando deban de emplearse para efectuar trabajos a una altura mayor de 3,5 m deberá disponerse de un sistema anticaídas. La longitud máxima de una escalera de un solo tramo es de 7 m. No está permitido alcanzar alturas mayores de 5 m con escaleras de un solo tramo.</p>
<p>Escaleras de mano para ascensos y descensos</p>	
<p>RD 1627/97 Anexo IV. Parte C. Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales P5. Andamios y Escaleras. / Real Decreto 486 / 1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.</p>	

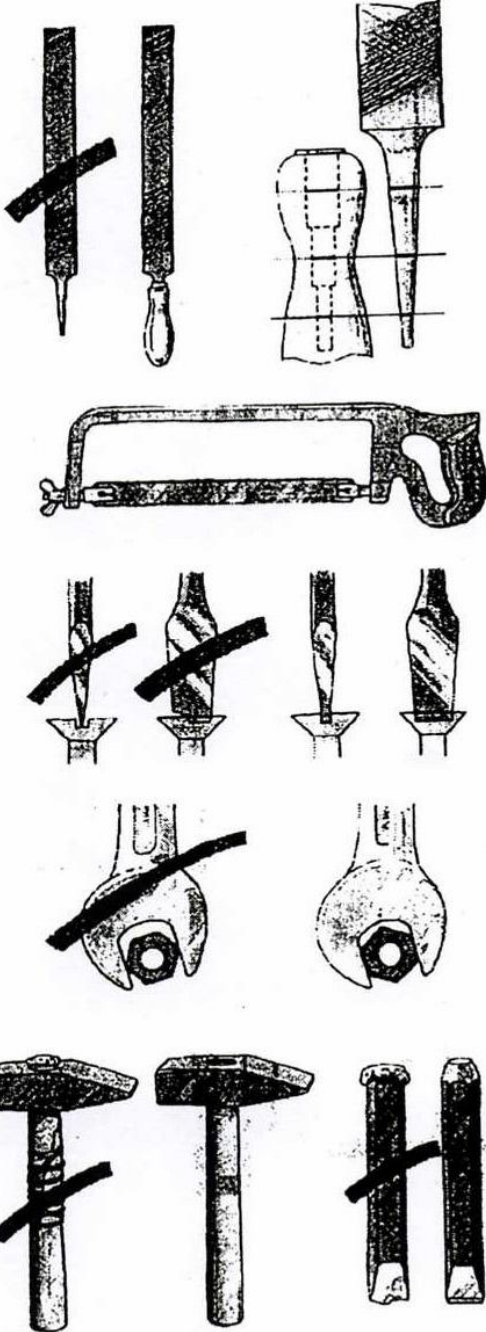
Equipos y Medios Auxiliares: Escaleras	
	
	
<p>Los largueros serán de una sola pieza Los peldaños de una sola pieza estarán ensamblados La longitud de una escalera será de 5 o 7 m en función de su robustez. Solamente podrán alargarse las escaleras que dispongan de enganches y mecanismos apropiados En las escaleras de madera, no está permitido su pintado; dificulta su verificación</p>	<p>Estarán sujetas o dispondrán de elementos que estabilicen su apoyo en la parte superior Las bases dispondrán de apoyos antideslizantes y elementos estabilizadores o se sujetarán al suelo. El ángulo de apoyo podrá oscilar entre 68° y 75° (¼). Cuando deban de emplearse para efectuar trabajos a una altura mayor de 3,5 m deberá disponerse de un sistema anticaídas. La longitud máxima de una escalera de un solo tramo es de 7 m..</p>
<p>Escaleras de mano como punto o base de apoyo</p>	
<p>RD 1627/97 Anexo IV. Parte C. Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales P5. Andamios y Escaleras. / Real Decreto 486 / 1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.</p>	

Equipos Auxiliares: Plataformas de trabajo	
<p>Procedimientos de montaje. Consideraciones</p> <p>Para el montaje de los andamios se cumplirá el procedimiento establecido por cada fabricante.</p> <p>El montaje con elementos tradicionales presenta el inconveniente que no permite colocar las plataformas en alturas intermedias entre los módulos, salvo que se disponga de una pieza especial, que no facilita el fabricante.</p> <p>Recuérdese que “las escalerrillas” es en el sistema son <u>un refuerzo</u> para las barras de los apoyos de las plataformas y que no deben usarse como apoyo ni como escalera.</p> <p>De los sistemas fabricados según la norma HD 1000, el sistema más adecuado para trabajos de albañilería es el multidireccional, puesto que permite colocar, elevar, las plataformas en tramos de 50 cm.</p> <p>Los sistemas denominados de marco solamente permiten colocar plataformas cada 2 m, la altura del marco, si bien tienen piezas especiales para colocar plataformas auxiliares entre alturas, lo que presenta una inconveniencia para determinados trabajos.</p> <p>En todos los casos debe tenerse presente que la anchura de las plataformas será de 60 cm mínimo para los trabajadores y un ancho adicional para el acopio de los materiales.</p> <p>La HD 1000 indica claramente que los andamios para trabajos de albañilería serán del tipo 4, 5 o 6</p>	<p>1. Distribuya las bases regulables, los verticales de anclaje con carriles, las verticales a las longitudes. Sitúe aproximadamente las bases en su sitio.</p> <p>2. Conecte los verticales. No arrancaplaste los tubos regulables a una longitud en el sistema. Nivele entre castiguetos base.</p> <p>3. Para el primer nivel, monte verticales de 2,00 m sobre puntos intermedios, y verticales de 3,00 m o 4,00 m sobre cada extremidad, en los extremos de las verticales de anclaje.</p> <p>4. Instale los transversales, con la parte que hace al lado exterior.</p> <p>5. Monte el larguero y la diagonal.</p> <p>6. Conecte y ajuste las plataformas, y las plataformas de apoyo con escaleras, desmontando todo giro, tal como en el tránsito, en dirección a la fachada.</p> <p>7. Instale los largueros que hacen su función de manoaltillo, a line central. Realice la operación desde el punto 3 en adelante.</p>
	<p>1. Conecte primero los bases regulables a medida, los horizontales de anclaje en los puntos. Distribuya los regulables.</p> <p>2. Conecte en sentido vertical sobre la parte exterior y a continuación, coloque el primer horizontal en el punto de anclaje con la parte exterior.</p> <p>3. Coloque el primer tubo en la altura que permita el uso de plataformas de trabajo, en el punto de anclaje con la parte exterior.</p> <p>4. Instale los transversales, con la parte que hace al lado exterior.</p> <p>5. Monte los largueros y las diagonales.</p> <p>6. Conecte y ajuste las plataformas, y las plataformas de apoyo con escaleras, desmontando todo giro, tal como en el tránsito, en dirección a la fachada.</p> <p>7. Instale los largueros que hacen su función de manoaltillo, a line central. Realice la operación desde el punto 3 en adelante.</p> <p>8. La escalera exterior se debe montar desde la plataforma superior a los niveles.</p> <p>9. Conecte el soporte sobre el tubo de apoyo del sistema.</p> <p>PERI UP 70/100 permite la conexión de una plataforma que, en este momento, dispone el montaje hasta una altura de trabajo de 4,50 m, aproximadamente.</p>
<p>Esquemas de montaje de diferentes sistemas, marcas y tipos; tradicional, multidireccional y de marco.</p>	

Equipos Auxiliares: Plataformas de trabajo		
<p>Andamio Auxiliar Móvil. Montaje básico. Sistema JJEIP-ULMA o similar con elementos de los sistemas tradicionales con anchos standard adoptados 1 y 1.50 m Componentes: Ruedas / Dispositivos de frenado para cada rueda / Husillos de nivelación / Suplemento de altura 100 / 150 / Travesaños laterales / Diagonal / Bridas sencillas / Suplementos de Barandillas / Tubos aplastados / Tirantes de barandilla / Plataformas metálicas / Soportes rodapiés. Este tipo de andamio ha sido superado en la actualidad por los distintos sistemas que se comercializan que permiten un montaje, mantenimiento y desmontaje mucho más seguro y rápido, derivado de la utilización de elementos de acuerdo con la normativa europea HD-1000 [UNE 76.502-90]. En todos los casos es imprescindible que estos andamios móviles lleven incorporadas las escaleras en su interior, si bien para el acceso a determinadas alturas podrán estar situarse en el exterior.</p>		
	 	
<p>La estabilidad, en función de su altura H / L menor ≤ 4, si los elementos son de hierro Los andamios móviles de aluminio, el coeficiente de estabilidad baja a 3 o 2,5 según fabricante El acceso a la plataforma deberá hacerse mediante escaleras exteriores o interiores. Las ruedas dispondrán de dispositivos de freno</p>		
 		
<p>Plataformas de trabajos móviles estructuras tubulares RRD 1627/97 Anexo IV. Parte C. Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales P 1. Estabilidad y solidez/ P5. Andamios y Escaleras. Real Decreto 486 / 1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo</p>		

Equipos Auxiliares: Plataformas de trabajo		
 <p>The diagram illustrates a scissor lift platform. At the top, a worker is shown standing on a rectangular platform with safety railings, reaching up towards a ceiling indicated by a hatched area. The platform is supported by a vertical scissor mechanism consisting of four interlocking diamond-shaped sections. The base of the scissor mechanism is mounted on a rectangular chassis with two wheels and a vertical support post on the left side. The ground is represented by a dotted line at the bottom.</p>		
Plataformas móviles. Tipo tijera		
<p>RD 1627/97 Anexo IV. Parte C Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales. RD 1435/92 y RD 56/95 Directiva Máquinas. / RD. 1215/97 Utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. / EN 1495 Plataformas de trabajo / Instrucciones del fabricante</p>		

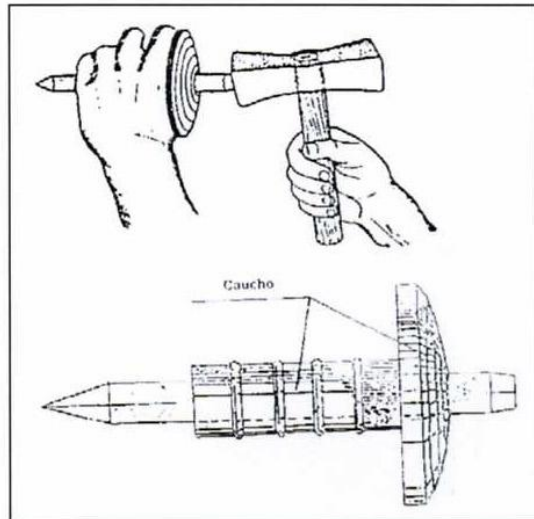
Equipos. Herramientas manuales



Las herramientas manuales deberán ser las adecuadas para cada tipo de trabajo, además de disponer aquellos elementos para su manipulación en correcto estado.

Los mangos, empuñaduras, etc, serán lisos y de forma ergonómica de modo que faciliten su agarre manual y no puedan ocasionar arañazos y pellizcos en las manos.

Cuando exista riesgo de golpes o que su manejo pueda implicar ligeras luxaciones en las muñecas deberán usarse muñequeras, protectores contra golpes, etc.



Herramientas manuales

Equipos. Herramientas manuales	
<p>Todas las máquinas llevarán el sello CE y estar en periodo de utilización con respecto a la disposición que las regula. Todas las máquinas deben de disponer de carcasas de protección para sus elementos móviles.</p> <p>El operario que emplee una máquina deberá ser diestro en el manejo de la misma.</p> <p><u>Sobre las conexiones eléctricas, cuadros de conexión y cables eléctricos</u> Siempre que la máquina no sea de doble aislamiento asegurarse que la línea o cable de tierra existe en la instalación y tiene continuidad, uno de los hilos será el de puesta a tierra, que además deberá ostentar los colores reglamentarios. Conectar siempre las herramientas mediante su clavija original de la máquina a un enchufe adecuado a la potencia de la misma Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto que pueda originar un cortocircuito o fallos en la alimentación de la máquina.</p> <p>Al finalizar su empleo la máquina se desconectará de la corriente y se limpiará Deberá de haber iluminación adecuada y suficiente en la zona de trabajo.</p>	
	<p>Radial Utilizar gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad. La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en el disco. Si se trabaja en proximidad a otros operarios, materiales combustibles o sensibles a ser dañados por las chispas proyectadas se dispondrán pantallas de protección</p>
<p>Todas las máquinas que utilicen discos cortantes, abrasivo, etc, dispondrán, del correspondiente protector. Antes de iniciar el trabajo se comprobará que la protección está sólidamente fijada, estando completamente prohibido el utilizar máquinas sin protector Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, material sobre el que se va actuar y la máquina a emplear. Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera la velocidad máxima del trabajo del disco. La fijación del disco se hará utilizando la llave específica para tal uso Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto Se marcará la zona de trabajo y se protegerá con pantallas perimetrales, si fuese necesario. En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta a un punto fijo o mesa de trabajo. No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.</p>	
	<p>Taladro Utilizar gafas anti-impacto, o pantalla facial La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca. En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo fino utilizar mascarilla autofiltrante o mascará con filtro mecánico.</p>
<p>Para fijar la broca al portabrocas se utilizará la llave específica para tal uso. Emplear la broca adecuada para cada tipo de material y diámetro del agujero a realizar No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento No frenar el taladro con la mano No inclinar la herramienta durante la operación de taladro con objeto de agrandar el agujero. En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta a un punto fijo o mesa de trabajo. Al terminar el trabajo el operario retirará la broca de la máquina.</p>	
Herramientas eléctricas [1]	

Equipos. Herramientas manuales	
	<p>Martillo rompedor / picador eléctrico Utilizar gafas / pantalla anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.</p> <p>La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse con la herramienta.</p> <p>En el caso de que el material a demoler se desmenuzara en polvo fino utilizar mascarilla autofiltrante o mascará con filtro mecánico.</p>
<p>Se usará la herramienta adecuada, puntero, cincel, paleta, etc. en función del trabajo y material sobre el que deba trabajar la máquina.</p> <p>Al cambiar la herramienta deberá asegurarse que la misma está encajada y el dispositivo de retención en su posición correcta. Durante el trabajo no se utilizará el equipo como palanca para separar partes o elementos parcialmente demolidos.</p> <p>En función del peso de la máquina y posición de trabajo puede ser conveniente la utilización de elementos de apoyo o guía para determinadas operaciones.</p> <p>Al terminar el trabajo el operario retirará la herramienta de la máquina.</p> <p>Debe prestarse especial atención en la elección o composición de las plataformas de trabajo, así como a las condiciones del trabajo en el manejo de esta herramienta, ya que el trabajador puede perderse la estabilidad en el momento de empuje y que ceda el elemento a demoler.</p>	
	<p>Recomendaciones de seguridad:</p> <p>El equipo dispondrá del marcado CE</p> <p>La máquina debe estar conectada mediante enchufes normalizados a línea eléctrica de suministro que disponga de Tierra, salvo que la misma sea del tipo de doble protección y por consiguiente no disponga de toma tierra.</p> <p>Dispondrá de carcasa basculante de protección del disco.</p> <p>El disco debe de estar en condiciones de uso</p> <p>Sólo deberá ser utilizada por personal autorizado.</p> <p>Se prohibirá su uso en caso de lluvia o la madera mojada</p> <p>Se recomendará el uso de un equipo de protección facial (careta contra impactos) o en su caso, con reservas, equipo de protección ocular (gafas contra impactos)</p> <p>En muchas aplicaciones a pie de obra ofrece mejor seguridad que la sierra de disco</p>
<p>Tronzadora portátil para madera.</p>	
<p>Herramientas eléctricas [2]</p>	

Equipos. Maquinaria auxiliar

El **R.D.1435/92** BOE 297 11 diciembre, establece los "Requisitos esenciales de Seguridad y Salud relativos al diseño, y fabricación de las máquinas.[89/392/CEE y las directivas que la modifican 91/368/CEE; 93/44/CEE; 93/68/CEE)

Esta máquina debe cumplir las siguientes normas: **EN 292-1, EN 292-2, EN 294, EN 418, EN 60204-1** y la EC 349 Distancias mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano, así como y 72/23/CEE Directiva comunitaria de baja tensión.

Existe una norma provisional **prEN-1870 1** Seguridad en máquinas para trabajar la madera. Máquinas sierras circulares. Parte I Sierras circulares con o sin mesa desplazable.

De toda la normativa citada se entresacan los puntos más importantes que afectan a la Sierra Circular para cortar madera a pie de obra.

Debe ser estable, dotada de 4 puntos de fijación, y disponer de ruedas para su transporte.

La protección superior será de 3 mm como mínimo y de material fácilmente desgastable.(8)

Dispondrán de una **Guía-cuchillo divisora** a una distancia entre 3 y 8 mm del disco.(1)

Dispondrá de una guía longitudinal.(4) y guías para trabajos específicos (5) (6)

Las medidas de la mesa de trabajo estarán con relación al diámetro del disco de corte (2) La anchura máxima de la ranura no excederá de 12 mm para discos de sierra de hasta 500 mm y de 16 mm para los superiores.

La sujeción del disco debe efectuarse mediante un sistema de bridas de seguridad al eje de giro de tal modo que impida que se afloje.

Dispondrá de un resguardo inferior del disco de corte, así como, de un sistema de recogida de virutas.

La máquina no debe (poder) funcionar con el "protector [Resguardo] levantado" (8)

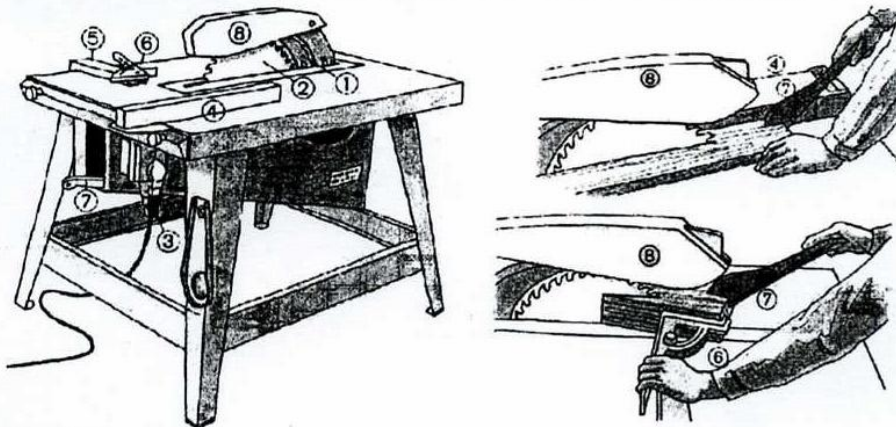
Los discos podrán ser de acero "dentados" y dotados de piezas de widia (2)

Dispondrá de freno motor, el tiempo de paro será inferior a 10 seg. (3)

Dispondrá de un magnetotérmico. [Durante el proceso de corte, si la máquina tiene la posibilidad de quedar "trabada" por cualquier obstáculo, debe pararse y sólo podrá ponerse en funcionamiento nuevamente mediante el botón de arranque.

Dispondrá de mandos independientes de marcha y paro.

Se emplearán elementos auxiliares (7) como empujadores para la elaboración de piezas pequeñas.



Consultar Ficha Auxiliar:

Recomendaciones de seguridad:

La máquina debe estar conectada mediante enchufes normalizados a línea eléctrica de suministro que disponga de Tierra.

Deberá cuidarse su mantenimiento en la obra evitando quede a la intemperie fuera de la jornada laboral

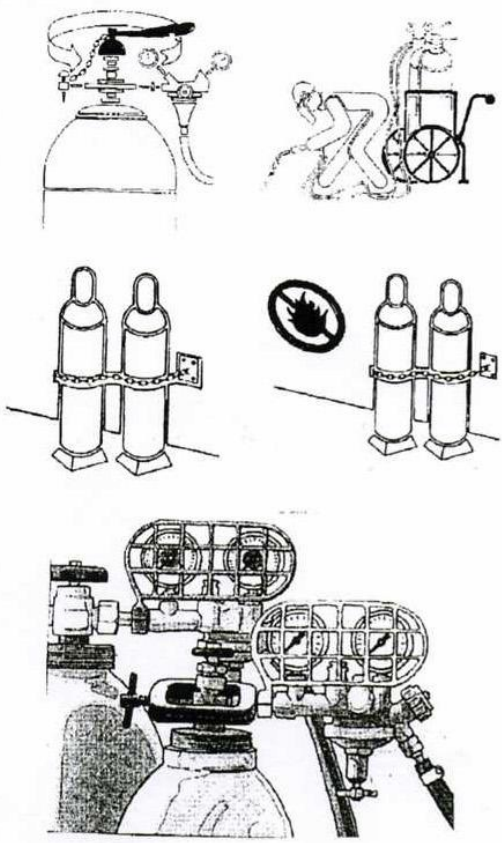

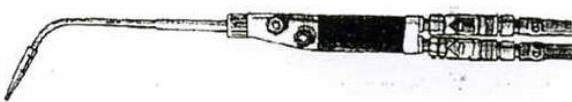
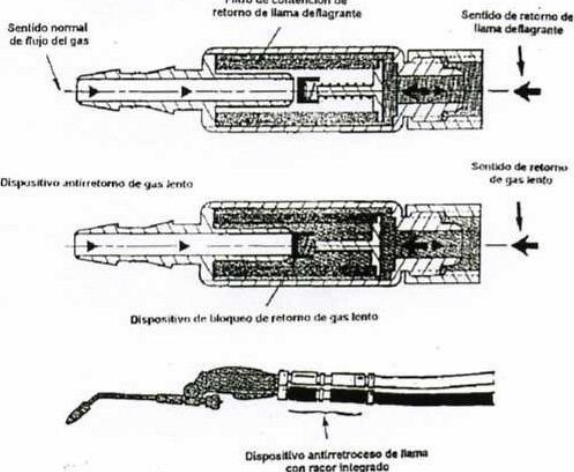
Se prohibirá su uso en caso de lluvia o atmósfera con un alto grado de humedad

El disco debe de estar en condiciones de uso y alineado con el cuchillo divisor

No se permitirá el uso de guantes de protección durante el empleo de esta máquina

Sólo deberá ser utilizada por personal autorizado. Se recomendará el uso de un equipo de protección facial (careta contra impactos) o en su caso, con reservas, equipo de protección ocular (gafas contra impactos)

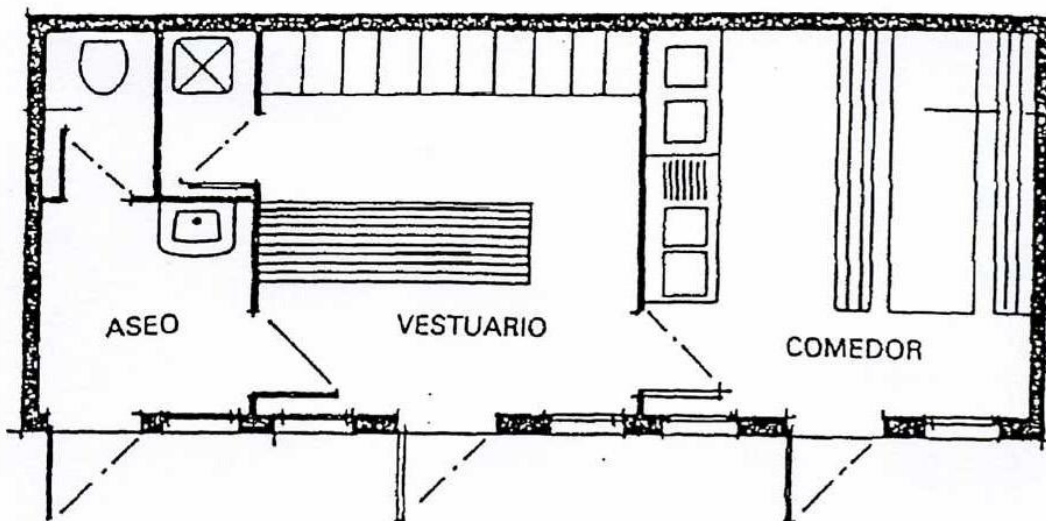
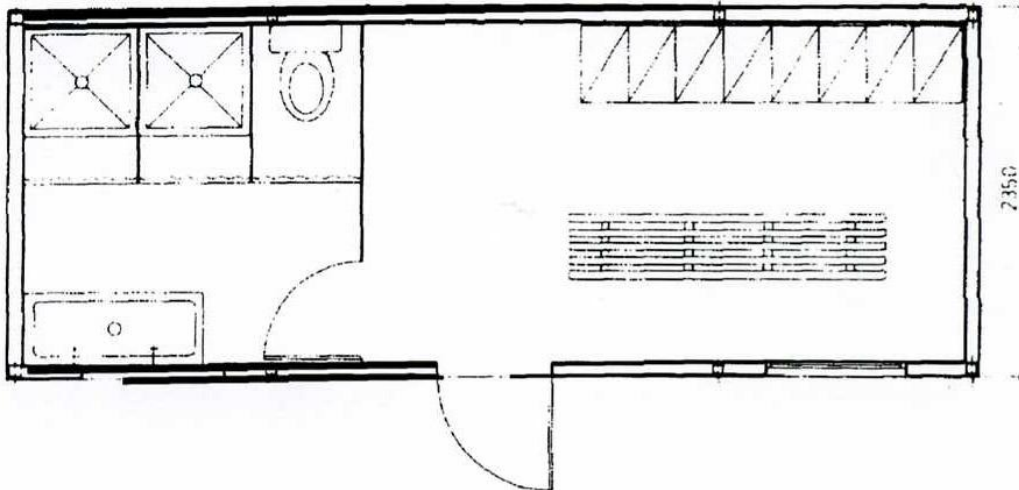
Mesa sierra circular para madera.

Equipos. Herramientas manuales		
	 	
	<p>Las botellas de gases licuados se abrirán mediante llaves incorporadas a la instalación, dispondrán manorreductores y manómetros.</p> <p>Las boquillas para soldar o cortar metales estarán equipadas con válvulas atirretorno y las mangueras serán de la sección y material normalizado en cada caso.</p> <p>Las botellas estarán siempre en posición vertical tanto en el momento de su utilización, sujetas a un carro o similar adecuado, transporte y almacenamiento.</p> <p>Cada botella de gases inflamables, así como, las de oxígeno y otros gases estarán señalizadas y se conservaran en posición vertical</p> <p>Los soldadores irán equipados con el E.P.I.'s adecuados</p> <p>Consultar Ficha Auxiliar:</p>	
Equipo de soldadura autógena.		

Equipos. Maquinaria auxiliar			
	<p>Recomendaciones de seguridad:</p> <p><u>Accionamiento eléctrico:</u> La máquina debe estar conectada mediante enchufes normalizados a línea eléctrica de suministro que disponga de Tierra, salvo que la misma sea del tipo de doble protección, en el caso de las bifásicas (de poca capacidad), y por consiguiente no disponga de toma tierra.</p> <p>El dispositivo de mando deberá tener botón/pulsado de arranque y botón/pulsador de paro fácilmente accesible y colocada en lugar seguro. [Lejos del volante de transmisión si está dentro de la carcasa de protección].</p>		
<p>Se seguirán escrupulosamente las instrucciones de cada fabricante para poner en marcha las hormigoneras de <u>motor de explosión/combustión</u> se extremarán las precauciones a la hora de accionar la manivela.</p> <p>Es aconsejable que para poner en marcha los motores de combustión que otro operario ayude para actuar sobre la palanca del depresor.</p> <p>Las partes móviles, correa del volante de transmisión, engranajes, estarán protegidos.</p> <p>Sólo deberá ser utilizada por personal autorizado.</p>			
<p>Hormigonera de bombo vertical. [Eléctricas / Motor de combustión]</p>			

Equipos. Maquinaria auxiliar	
	
<p>Recomendaciones de seguridad:</p> <p><u>Generadores móviles.</u> Cuando deba de moverse un generador para cambiarlo de posición se procurará hacerlo mediante arrastre por un camión, máquina, vehículo, dumper, teniendo en cuenta su peso y volumen, evitando, siempre que sea posible, hacerlo a fuerza de brazos.</p> <p>La posición de trabajo será con la lanza de arrastre en posición vertical.</p> <p>Los bornes de conexión, si el generador no dispone de su propio cuadro, quedarán protegidos en todo momento.</p> <p>Todos los generadores antes de su puesta en marcha se les habrá efectuado la instalación de puesta a tierra, con independencia que las líneas de suministros o distribución que alimente dispongan de su propio circuito.</p> <p>Antes de poner el generador en marcha se efectuarán las operaciones de verificación de niveles, especialmente de los combustibles, y demás puntos que indica el fabricante. Todas las operaciones de reposición de niveles, abastecimiento, se realizarán con el motor parado.</p> <p>Deben de revisarse que los cables conductores que van desde el generador al cuadro de conexión/alimentación, cuando este no esté integrado al mismo, se encuentran perfectamente alojados en los respectivos bornes.</p> <p>Una persona autorizada y con formación específica cuidará de ponerlo marcha, pararlo y el mantenimiento de uso.</p>	 
<p>Protecciones personales. Disposición y uso de guantes neopreno par el manejo de combustibles. Gafas antisalpicaduras. La ropa de trabajo bien ajustada para protegerse del polvo y las pequeñas proyecciones</p>	
<p>Generadores</p>	

Recomendaciones y soluciones para la implantación y logística. Instalaciones de bienestar



Ante la posibilidad de usar una sola construcción prefabricada, o adaptación de un espacio, para uso de aseos, vestuarios y comedor se tendrá distanciará o se separará en lo posible el comedor del vestuario y si fuese posible el acceso de este al comedor será independiente. En todos los casos el comedor deberá disponer de un acceso directo a la calle.

La dotación de cada dependencia se corresponderá con el uso a que se destina.

Instalaciones de bienestar. Construcción de uso múltiple.

RD 1627/97 [Anexo IV - Parte A. 15 Servicios higiénicos / 19 Disposiciones varias]

Recomendaciones y soluciones para la implantación y logística. Instalación eléctrica provisional



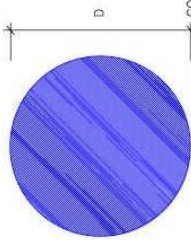
Se utilizaran equipos estancos antihumedad especialmente en zonas y sitios con alto grado de humedad

Aparellaje eléctrico auxiliar. Foco o luminaria portátil D..2413/1973 R.E.B.T

RD 1627/97 [Anexo IV - Parte A. 3 Instalaciones de suministro y reparto de energía]

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION

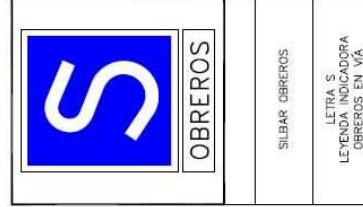
DIMENSIONES (mm.)	
D	
584	
420	
297	
210	
148	
105	



- NOTAS:
- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
 (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO
 POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
 (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85
- COLOR DE FONDO: AZUL (*)
 SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115-85 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

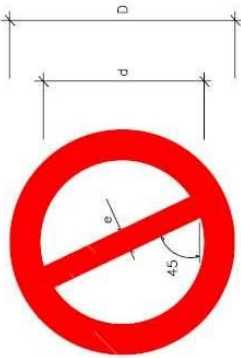
SEÑAL	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



SILBAR OBREEROS

LETRA S
LEYENDA INDICADORA
OBREEROS EN VÍA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

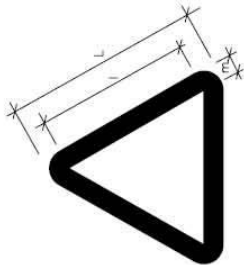
COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS, PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
584	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIÁNGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
(*): SEGUN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
Nº		B-3-1		B-3-2		B-3-3		B-3-4		B-3-5		B-3-6
REFERENCIA		PRECAUCION		PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO		PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION		PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION		PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION		PRECAUCION PELIGRO DE SAGUDDIA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO		SIGNO DE ADMIRACION		LLAMA		BOMBA EXPLOSIVA		LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA PARED		CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS		FLECHA QUEERADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 4178 DE LA DEJ)(UNE 20-537/1)

SEÑAL	(3)		(3)		(3)		(3)		(3)			
Nº		B-3-7		B-3-8		B-3-9		B-3-10		B-3-11		
REFERENCIA		PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO		PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL		PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL		PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS		PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO		DESPRENDIMIENTO EN TALUD		MAQUINA EXCAVADORA		CAIDA AL MISMO NIVEL		CAIDA A DISTINTO NIVEL		OBJETOS CAYENDO		CARGA SUSPENDIDA

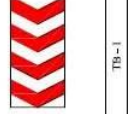
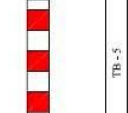
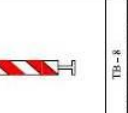
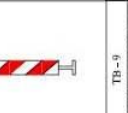
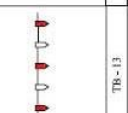
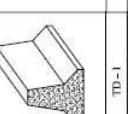
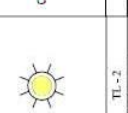
SEÑALES DE PELIGRO


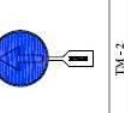
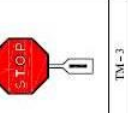

SEÑAL							
CLAVE	TP-15	TP-15.1*	TP-15.2*	TP-18	TP-28	TP-30	TP-50
DENOMINACIÓN	PERFIL IRREGULAR	RESALTO	BADÉN	OBRAS	PROYECCIÓN DE GRAVILLA	ESCALÓN LATERAL	OTROS PELIGROS

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD

SEÑAL							
CLAVE	TR-5	TR-6	TR-101	TR-501	TR-302	TR-303	TR-305
DENOMINACIÓN	PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO	PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO	ENTRADA PROHIBIDA	VELOCIDAD MÁXIMA	GIRO PROHIBIDO A LA DERECHA	GIRO PROHIBIDO A LA IZQUIERDA	PROHIBIDO EL ADELANTAMIENTO
							FIN DE PROHIBICIONES

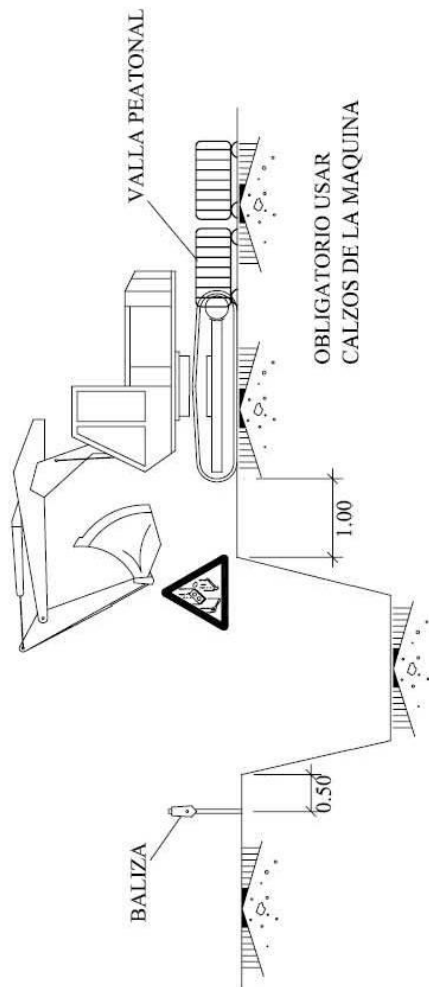
BALIZAMIENTO

SEÑAL							
CLAVE	TB-1	TB-5	TB-8	TB-9	TD-1	TL-2	TL-8
DENOMINACIÓN	PANEL DIRECCIONAL	PANEL DIRECCIONAL	BALIZA DE BORDE DERECHO	BALIZA DE BORDE IZQUIERDO	BARRERA DE SEGURIDAD	LUZ AMBAR INTERMITENTE	CASCADA EN LÍNEA DE LUCES AMARILLAS

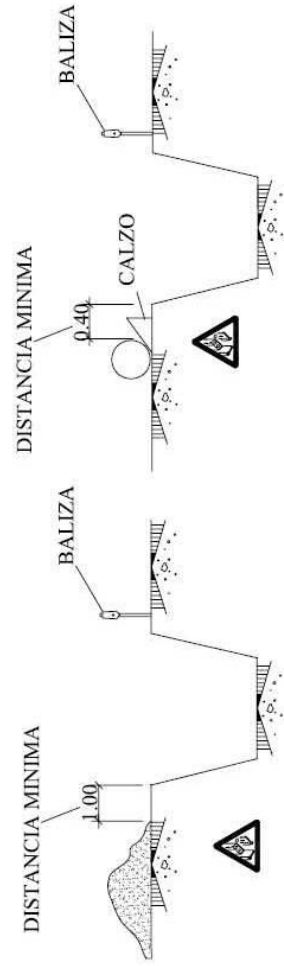
SEÑAL				
CLAVE	TL-11	TM-2	TM-3	
DENOMINACIÓN	LUZ ROJA FIJA	DISCO AZUL DE PASO	DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO	CINTA DE BALIZAMIENTO

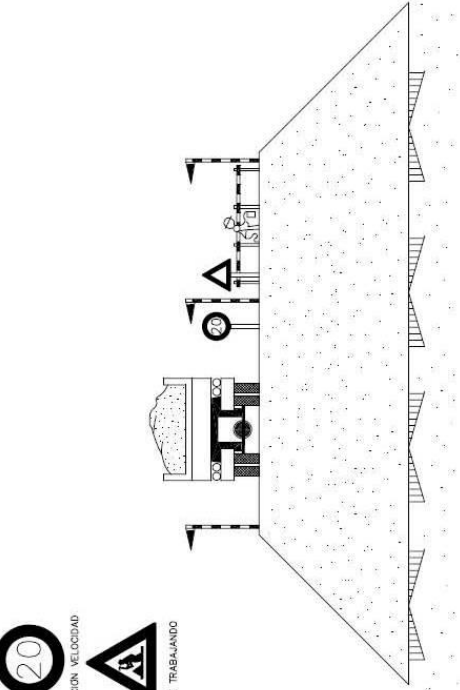
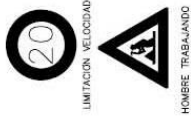
EXCAVACIÓN DE ZANJAS. ACOPIOS.

EXCAVACION

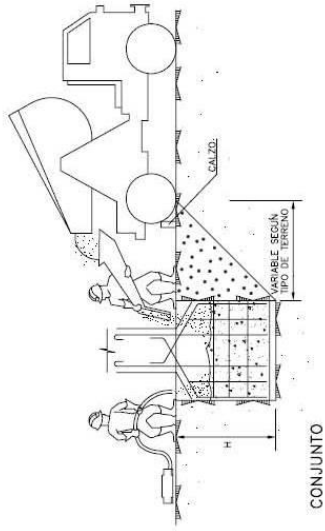


ACOPIOS

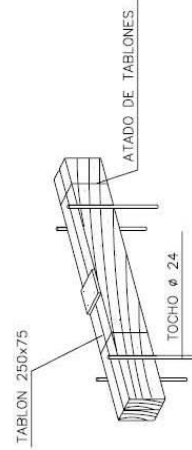




EJECUCION DE TERRAPLENES

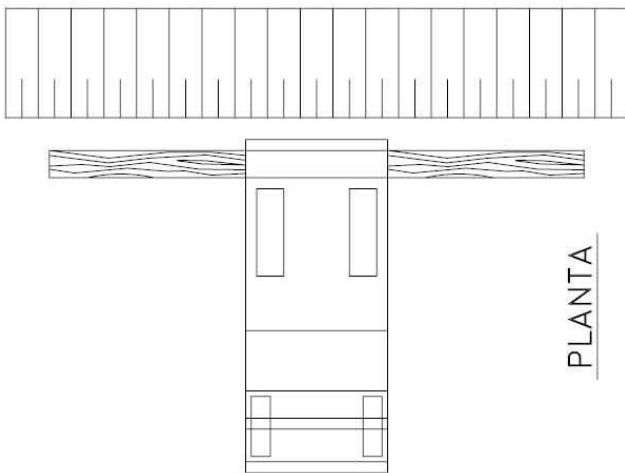


CONJUNTO

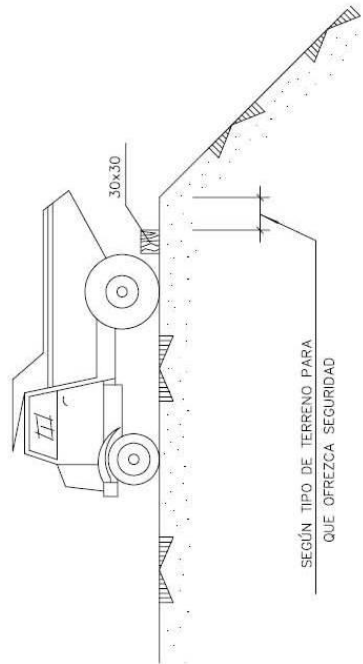


COTAS EN mm.

DETALLE DE CALZO

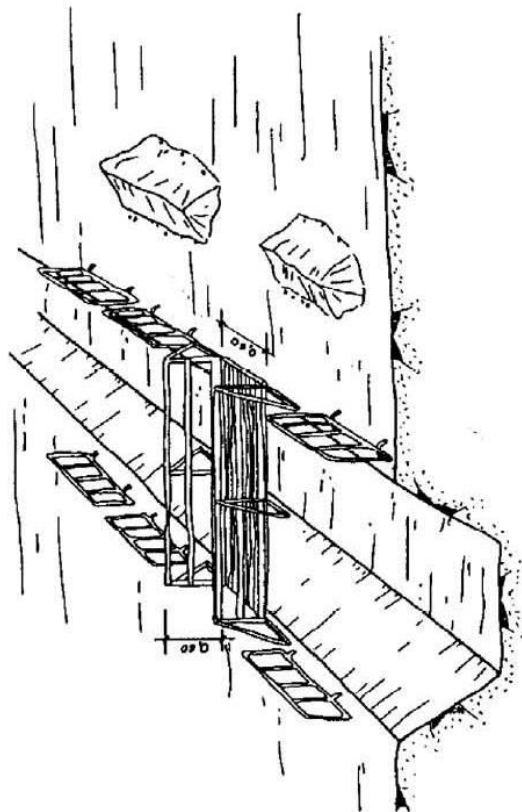
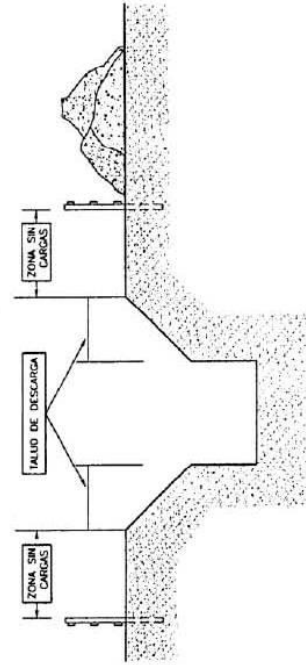
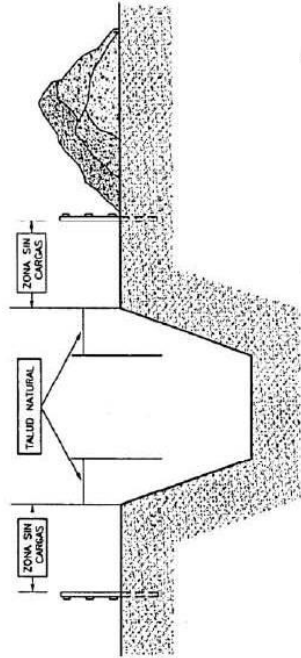
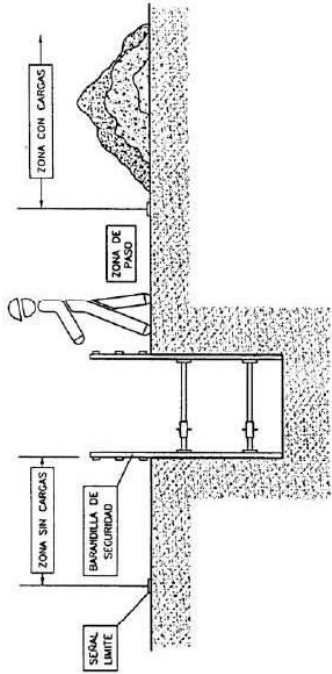


PLANTA

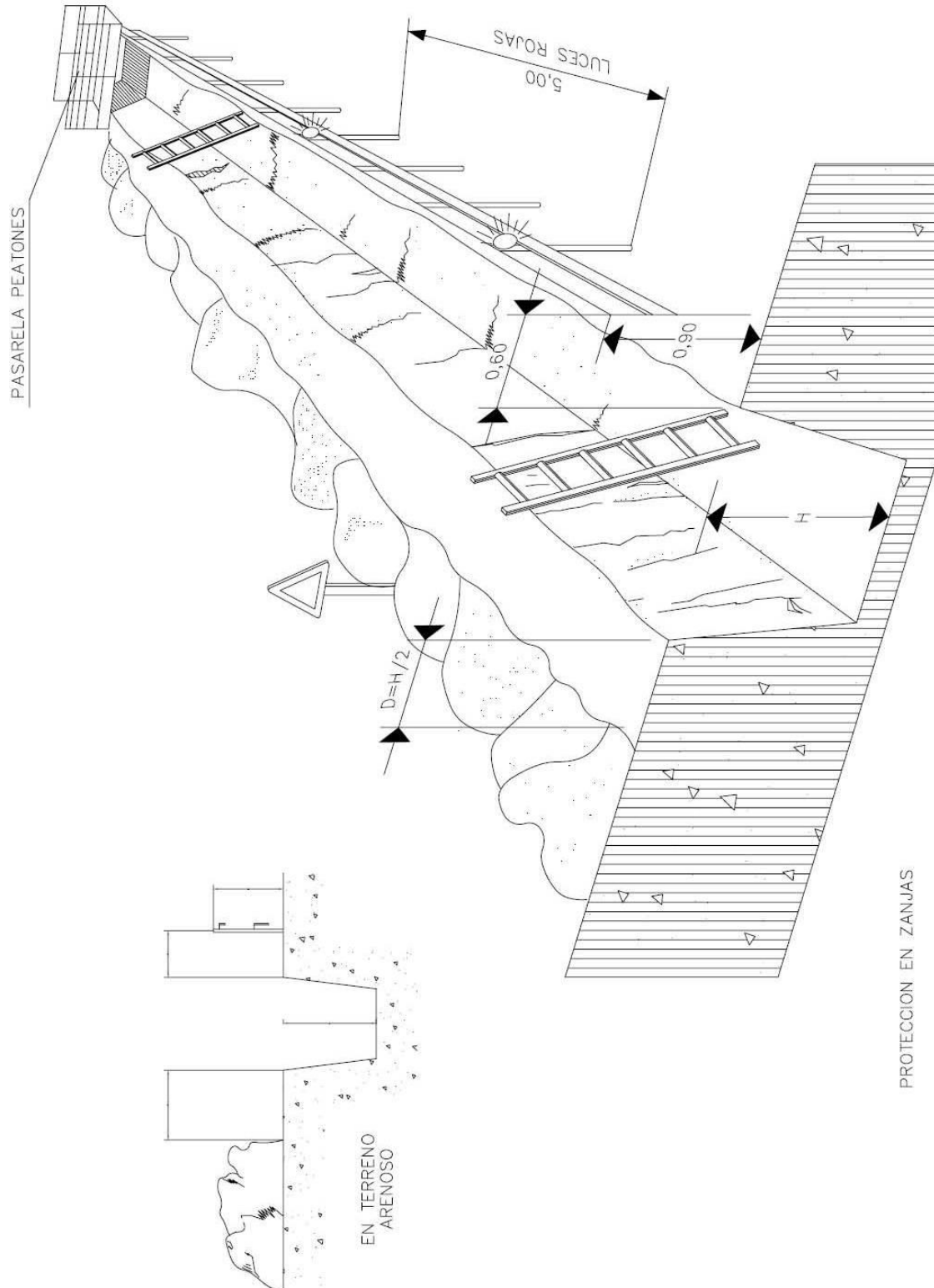


SEGÚN TIPO DE TERRENO PARA
 QUE OFREZCA SEGURIDAD

SECCION



PROTECCION EN ZANJAS



CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENCANCHADOR CAMBIE DE UNA MAQUINA OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

