

# Plan de Seguridad y Salud

Tesis del Máster  
Universitario en Prevención  
de Riesgos Laborales  
2 de Diciembre de 2009

Análisis del seguimiento del plan de seguridad y salud de la obra pública de edificación realizada desde el 2007 hasta el 2009. Propuesta de gestión de la prevención de riesgos laborales de dicha obra de construcción.

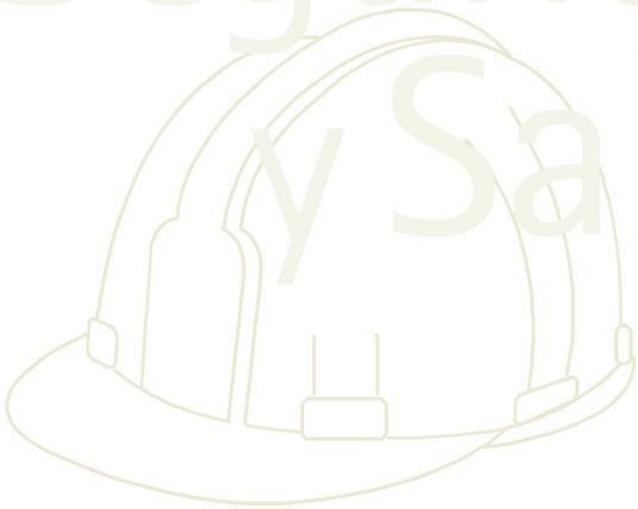
**Autora de la Tesis: Dña. Nadia Farid Villaescusa**

**Profesor Tutor de la Tesis: D. Joaquín Catatá Alís**

Obra Centro  
Social "Espejo  
de la  
Participación"  
de Aldaia  
(Valencia)



# Seguridad y Salud



## Memoria

<b>1. MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>Pág.</b>
<b>ÍNDICE</b>	
1. 1. OBJETIVO Y FINALIDAD DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
1. 2. IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	4
1. 3. DATOS GENERALES DE LA OBRA.....	5
1. 4. JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	6
1. 5. PLANNING DE OBRA. NÚMERO DE OPERARIOS.....	6
1. 6. INSTALACIONES PROVISIONALES Y AUXILIARES DE OBRA.....	8
1. 6 .1. Instalación eléctrica provisional de obra. ....	8
1. 6. 2. Servicios afectados y riesgos a terceros. ....	12
1. 6 .3. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar. ....	12
1. 7. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS POR LA OBRA.....	15
1. 8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DE OBRA.....	28
1. 8. 1. Fase de movimiento de tierras y excavaciones.....	29
1. 8. 2. Fase de alcantarillado, pocería y saneamiento.....	39
1. 8. 3. Fase de cimentación.....	43
1. 8. 4. Fase de hormigones y estructuras.....	49
1. 8. 5. Fase de cubiertas.....	64
1. 8. 6. Fase de fachadas y tabiquería.....	69
1. 8. 7. Fase de revestimientos.....	83
1. 8. 8. Fase de carpintería y cerrajería.....	101
1. 8. 9. Fase de instalaciones.....	108
1. 9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR CON LA DIFERENTE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR EN OBRA.....	134
1. 10. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES INTERVINIENTES EN LA OBRA.....	200
1. 11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	209
1. 12. MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	210
1.13.TIPOLOGIA DE MATERIALES Y ELEMENTOS.....	214
1.14.TRABAJOS INCLUIDOS EN EL ANEXO II (RD 1627/97) .....	216
1.15. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES (MANTENIMIENTO) .....	218
1. 16. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	219
1. 16. 1. Legislación y Normativa Técnica de Aplicación.....	219
1. 16. 2. Ordenanzas.....	220
1. 16. 3. Reglamentos.....	220
1. 16. 4. Normas UNE y NTE.....	220
1. 16. 5. Directivas Comunitarias.....	221
1. 16. 6. Convenios de la OIT, ratificados por España.....	222

1.17. PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	<b>222</b>
1. 17. 1. IDENTIFICACION Y ANALISIS DE LA EMPRESA.....	<b>222</b>
1. 17. 2. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD A UTILIZAR EN OBRA.....	<b>230</b>
1. 17. 3. GESTION DE LA PREVENCION DE RIESGOS LABORALES EN OBRA.....	<b>242</b>
1.18. ANEXOS.....	<b>245</b>
ANEXO 1: EJEMPLOS DE FICHAS TIPO DE CONTROL DE INSPECCIÓN.....	<b>246</b>
ANEXO 2: ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA CONSTRUCTORA Y FILIALES.....	<b>248</b>
ANEXO 3: PLANNING DE OBRA.....	<b>249</b>
<b>2. PRESUPUESTO</b> (12pág+portada).....	<b>250</b>
<b>3. PLIEGO DE CONDICIONES</b> (71pág+portada).....	<b>263</b>
<b>4. PLANOS</b> .....	<b>333</b>
<b>PLANOS DE FASES DE OBRA:</b> .....	<b>334</b>
PSS-01. PLANO DE SITUACIÓN.....	<b>335</b>
PSS-02. PLANO DE ORDENACIÓN GENERAL DE OBRA.....	<b>336</b>
PSS-11. PLANTA SÓTANO.....	<b>337</b>
PSS-12. PLANTA BAJA.....	<b>338</b>
PSS-13. PLANTA PRIMERA.....	<b>339</b>
PSS-14. PLANTA SEGUNDA.....	<b>340</b>
PSS-15. PLANTA TERCERA.....	<b>341</b>
PSS-16. PLANTA CUBIERTA.....	<b>342</b>
PSS-17. SECCIÓN LONGITUDINAL.....	<b>343</b>
<b>PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD:</b> .....	<b>344</b>
PSS-03 al PSS-10. PLANOS DE DETALLES.....	<b>344</b>
<b>PLANOS DE CORTE:</b> .....	<b>350</b>
PC-01. PLANO SÓTANO Y PLANTA BAJA.....	<b>350</b>
PC-02. PLANO PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA.....	<b>351</b>
PC-03. PLANO TERCERA Y CUBIERTA.....	<b>352</b>
PC-04. SECCIÓN LONGITUDINAL.....	<b>353</b>

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1. OBJETIVO Y FINALIDAD DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Plan de Seguridad y Salud intenta marcar una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles.

Se ha redactado de manera que en su MEMORIA se estudian los tipos de trabajo, sus riesgos y la forma de prevenir éstos, así como las restantes circunstancias de la función laboral, y con el fin de analizar, estudiar, desarrollar y complementar, en función del propio sistema de ejecución del contratista Alcava Mediterránea S.A.

Este Plan de Seguridad y Salud se someterá a la aprobación del *Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra*, o, en caso de no ser necesaria su designación, de la Dirección Facultativa de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

La interpretación de estas normas corresponde a personal cualificado; Jefes de obra, ayudantes de jefe de obra, encargados y vigilantes de seguridad; de tal forma que mediante su estudio y análisis pueda ser convenientemente complementado el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Es el objetivo del presente Plan de Seguridad y Salud es la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos a conseguir un RIESGO NULO durante el desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.

### 1.2. IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Se refiere el presente Plan de Seguridad y Salud a las obras de construcción del "Centro Social Espejo de la Participación", que se encuentra ubicado en el término municipal de Aldaia, provincia de Valencia. Es una obra pública destinada a uso de centro social con una planta de sótano bajo rasante y tres plantas sobre rasante.

*Emplazamiento de la obra:* Calle Maestro Serrano, nº 42, 46960-Aldaia

*Descripción prevencionista de la obra:*

El edificio a construir se encuentra dentro del casco urbano del término municipal de Aldaia y aunque no es una calle principal, a pesar de ello existe circulación de peatones y de vehículos propia del casco urbano.

*Linderos:*

Únicamente es accesible por la Calle Maestro Serrano, ya que el resto de lindes son medianeras con los edificios colindantes.

*Tráfico rodado y accesos:*

Únicamente se produce tráfico rodado por la Calle Maestro Serrano, único acceso.

*Circulación peatonal:*

Para la protección de las personas que acceden a la obra se instalará una visera de material resistente que vuele al menos 1.50 metros sobre la línea de fachada. Se prevé ocupar la acera y parte de calzada, siendo innecesaria la protección de la vía pública al estar a más de tres metros de la línea de fachada. Para proteger a los peatones cuando accedan a la calzada se preverá una segunda valla para el paso de éstos por el exterior. Si fuera necesario ocupar la vía pública durante el acopio de material, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de los peatones por el exterior de la acera, con protección a base de vallas metálicas de separación de áreas y se colocarán señales de tráfico que avisen a los automovilistas de la situación de peligro.

*Estudio geotécnico:*

Se realizará un estudio geotécnico a cargo de una empresa competente que realizará los sondeos y penetraciones dinámicas en el terreno a edificar.

Se ha estimado para la elaboración del estudio geotécnico de un importe de 4.806,46 Euros.

*Presupuesto estimado:*

Se estimó en el proyecto un presupuesto de ejecución material por un importe de 3.271.232,12 Euros, pero en el tercer mes de la obra hubo una paralización de ésta por la aprobación de un precio contradictorio que asciende así el PEM a 3.533.259, 92 Euros.

*Presupuesto de Seguridad y Salud:*

Asciende a la cantidad de 81.780,80 Euros.

*Plazo de ejecución:*

Se ha programado, inicialmente, un plazo de duración de 23 meses para toda la obra.

### **1.3. DATOS GENERALES DE LA OBRA**

Se redacta el presente Plan de Seguridad y Salud a petición de la propiedad de la obra el Ayuntamiento de Aldaia con domicilio en la Plaza Constitución, 10 en el municipio de Aldaia.

Dirección Facultativa de la obra:

Este Estudio de Seguridad y Salud se redacta a partir de los documentos correspondientes al Proyecto de Ejecución de las obras redactado por el arquitecto **D. J. Manuel San Juan Rodríguez**.

El arquitecto técnico de dirección de las obras será el mismo que el autor del presente Estudio de Seguridad y Salud: **D. Isidro León Muñoz**.

El coordinador de Seguridad durante la ejecución de las obras: **D. Isidro León Muñoz**.

Empresa Constructora:

La Empresa Constructora es **Alcava Mediterránea S.A.** empresa del **Grupo San José.**

#### 1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Artículo 7 del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad de cada contratista de elaborar un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de seguridad, en función del sistema propio de ejecución de obra, incluyendo en dicho Plan las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista propone con la correspondiente justificación técnica que no implica una disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En la elaboración del Plan de Seguridad y Salud se ha tenido en cuenta:

- El Proyecto de Ejecución y el Estudio Básico
- El Estudio de Seguridad y Salud
- El Plan de prevención del contratista y sus subcontratistas
- Los procedimientos de ejecución del contratista y subcontratistas
- Las condiciones expresas de la obra

Con el cual se tenderá a COMPLETAR al actual ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, en él indicaremos las diferencias precisas para realizar las obras que nos cuestionan con las máximas medidas de Seguridad que podamos adoptar.

#### 1.5. PLANNING DE OBRA. NÚMERO DE TRABAJADORES

Para ejecutar la obra en un plazo de 23 meses, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas en función de rendimientos teóricos:

##### 1- CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES (TEÓRICO)

Presupuesto de ejecución material (PEM)	3.533.259,92 Euros
Importe porcentual coste mano obra (30% de PEM)	1.059.977,97 Euros
Nº medio de horas trabajadas en un año	2000 horas
Coste global por horas	$1.059.977,97 / 2000 = 529,98$ Euros/hora
Precio medio hora/trabajadores	15 Euros
Número medio de trabajadores	$529,98 / 23 \text{ meses} = 23,04$
Redondeo del número de trabajadores	<b>23 trabajadores</b>

## 2 – CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES SEGÚN CERTIFICACIONES

### PREVISIÓN DE LAS CERTIFICACIONES MENSUALES QUE ES NECESARIO RESPETAR

Meses Año 1	Certificación prevista	* N° trabajadores calculados	Meses Año 2	Certificación prevista	* N° trabajadores calculados
1	64.693,31	9	13	263.020,71	38
2	49.941,25	7	14	191.385,25	28
3	144.455,26	10 (21)	15	180.610,25	26
4	102.490,71	12 (15)	16	211.049,76	31
5	127.090,87	15 (19)	17	142.229,88	21
6	116.796,29	17	18	152.507,64	22
7	99.933,64	15	19	157.071,69	23
8	120.438,54	18	20	157.071,69	23
9	92.106,85	13	21	147.196,12	21
10	160.098,85	23	22	152.491,42	22
11	263.020,71	38	23	174.538,53	25
12	263.020,71	38			
<b>Total año 1</b>	<b>1.604.086,99</b>	<b>234</b>	<b>Total año 2</b>	<b>1.929.172,94</b>	<b>281</b>

(\* Es el número de trabajadores según cálculo del 35% del importe de la certificación mensual, considerando la jornada laboral de 40h/semana y el precio por hora de operario de 15 Euros. En los primeros meses hemos estimado un menor número de operarios en función de la producción)

En el primer año tenemos un total teórico de 234 trabajadores pero que en realidad serán de 215 operarios en total, y el segundo año tendremos unos 281 operarios en total.

Por tanto, en base a estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número medio de trabajadores que desarrollará de forma permanente su labor en la obra, alcanzará la cifra de **23** operarios.

Este es el número de trabajadores que se considerará para el consumo de equipos de protección individual, así como para el cálculo de las instalaciones provisionales para los trabajadores. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

**EN EL ANEXO 3 EN LA PÁGINA 249, SE ENCUENTRA EL PLANNING DE OBRA CON SUS CERTIFICACIONES MENSUALES CORRESPONDIENTES.**

## **1.6. INSTALACIONES PROVISIONALES y AUXILIARES DE OBRA.**

### **1.6.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA**

En el límite exterior del solar donde se ejecutará la obra se dispondrá el armario de protección y medida directa, el cual deberá ser de material aislante con protección contra la intemperie.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, con caja estanca de doble aislamiento de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión y situado a una altura superior a un metro. Este cuadro estará cerrado y señalizado, advirtiendo del peligro del riesgo eléctrico y sólo será manipulado por el personal especializado.

Este cuadro estará dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan. Los distintos elementos deberán disponerse en una placa de montaje de material aislante.

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación de grúa, maquinillos, alumbrado, etc. Estos cuadros estarán dotados de interruptor onnipolar, interruptor general magneto-térmico y salidas protegidas con interruptor magneto-térmico y diferencial calibrado para la carga a soportar y sensibilidad igual a 30 mA en las líneas de alumbrado a tensiones mayores de 24 V; y de 300 mA en las líneas de máquinas y fuerza, así como toma de tierra mayor de 80 ohmios, la cual se mantendrá húmeda y periódicamente se comprobará su resistencia.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos.

Estos cuadros cumplirán las condiciones exigidas para las instalaciones móviles de intemperie y se situarán estratégicamente para disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud. En concreto cumplirán lo siguiente:

su grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos tendrá unos índices de protección de, al menos I.P. 5-4-3.

su carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra.

dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que se designe, manteniendo a puerta siempre cerrada.

Todos los conductores estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. Las conexiones de las mangueras se realizarán con bases y clavijas estancas.

Si se necesitase aumentar el número de salidas no se realizará con pulpos en la obra, sino que se utilizarán multiplicadores de salida.

Las herramientas eléctricas portátiles tales como taladros, esmeriladoras, cortadoras de cerámica, etc., no tienen que llevar picas de toma de tierra. Todas llevarán doble aislamiento.

La instalación se revisará en general diariamente, y con detenimiento cada quince días, o siempre que se produzca una transformación, modificaciones, etc., que lo hagan necesario. Se prestará especial atención al funcionamiento de los diferenciales. Todo elemento en mal estado o que presente insuficiencias para su prestación será sustituido inmediatamente. Queda

terminantemente prohibido el uso de fusibles rudimentarios no calibrados.

## **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

- Contactos eléctricos indirectos y/o directos.
- Los derivados de la caída de tensión en las líneas por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas del personal al mismo o distinto nivel.

## **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

### **a) Para los cables y conductores.**

- Planos que reflejen la distribución de las líneas principales y secundarias, desde el punto de acometida al cuadro general y desde éste a los secundarios, con especificación de las protecciones adoptadas para los circuitos.
- El calibre de los conductores será el adecuado para la carga eléctrica que ha de transportar.
- Dispondrán de sus fundas protectoras de aislamiento en perfecto estado.
- La distribución desde el cuadro general a los secundarios de obra se hará con cable manguera antihumedad.
- El tendido de los conductores y mangueras se efectuará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de cinco metros\_ en los de vehículos o más altos de ser necesario.
- Podrán enterrarse los cables eléctricos en los pasos de vehículos, siempre que esta operación se efectúe con garantías y correctamente.
- En el cruce de los viales de obra los conductores eléctricos estarán siempre enterrados, y se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos, que tendrán la misión de señalización de reparto y de carga. La profundidad mínima de enterramiento será de cuarenta cm. y el cable irá alojado en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes de manguera siempre irán enterrados y los provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Igual medida se aplicará a los definitivos. Los trazados de las líneas eléctricas de obra no coincidirán con los de suministro de agua.
- Las mangueras de alargadera pueden llevarse tendidas por el suelo y sus empalmes (de existir) serán estancos antihumedad.

### **b) Para los interruptores.**

- Se ajustarán a los indicados en el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, con la señal: Peligro electricidad.
- Las cajas irán colgadas de paramentos verticales o de "pies derechos" estables.

### **c) Para los cuadros eléctricos.**

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerto y cerradura con llave, según la norma UNE 20324.
- Se protegerán con viseras como protección adicional, tendrán la carcasa conectada a tierra y en la puerta adherida la señal normalizada "peligro electricidad".
- Podrán ser los cuadros de PVC si cumplen con la norma UNE 20324.
- Los cuadros eléctricos se colgarán en tableros de madera recibidos en pies derechos y las

maniobras en los mismos se efectuarán usando la banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

- Las tomas de corriente de los cuadros serán normalizadas blindadas para intemperie en número suficiente a sus funciones.
- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

#### **d) Para la toma de energía eléctrica.**

- Las tomas de los cuadros se efectuarán mediante clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato, máquina ó máquina herramienta y siempre estará la tensión en la clavija "hembra" para evitar los contactos eléctricos directos.

#### **e) Para la protección de los circuitos.**

- La instalación dispondrá de los interruptores automáticos necesarios que se calcularán minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos.
- La instalación de "alumbrado general" para las instalaciones de obra y primeros auxilios estarán protegidas además por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial y como así mismo todas las líneas, los cuales se instalarán con las siguientes sensibilidades según R.E.B.T. :
  - Alimentación a maquinaria: ..... 300 mA
  - Alimentación a maquinaria mejora del nivel de seguridad: 30 mA
  - Para las instalaciones de alumbrado no portátil: ..... 30 mA

#### **f) Para las tomas de tierra.**

- El transformador irá dotado de toma de tierra con arreglo al Reglamento vigente.
- Dispondrán de toma de tierra las partes metálicas de todo equipo eléctrico y así como el neutro de la instalación.
- La toma de tierra se efectuará a través de cada pica de cuadro general.
- El hilo de tomas de tierra será el de color verde y amarillo. Se prohíbe en toda la obra su uso distinto.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en carriles para estancia ó desplazamiento de máquinas y máquinas herramientas que no posean doble aislamiento.
- Para las máquinas que no posean doble aislamiento la toma de tierra se efectuarán mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán eléctricamente independientes.

#### **g) Para la instalación de alumbrado.**

- El alumbrado nocturno, de ser necesario, cumplirá las Ordenanzas de Trabajo en la Construcción y la General de Seguridad de Salud en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será la adecuada a las características de los mismos y se

efectuará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.

- La iluminación con portátiles se efectuará con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante rejilla protectora manguera antihumedad clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentados a 24 voltios-
- La iluminación se efectuará a una altura no inferior a 2 metros.
- Las zonas de paso estarán siempre perfectamente iluminadas.

#### **h) Durante el mantenimiento y reparaciones.**

- El personal de mantenimiento estará en posesión del carné profesional correspondiente.
- La maquinaria eléctrica se revisará periódicamente. Cuando se detecte un fallo se declarará "fuera de servicio" mediante su desconexión y cuelgue del rótulo avisador correspondiente.
- Las revisiones se efectuarán por personal cualificado en cada caso.
- Se prohíben las revisiones ó reparaciones con la maquinaria en servicio.
- Se desconectará y colocará en lugar bien visible el rótulo:  
"NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

### **NORMAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERALES**

Las indicaciones que se hacen a continuación son generales y se recomienda su observancia, ya que desde el comienzo de las obras hasta el final de las mismas "la electricidad y sus riesgos de utilización están siempre presentes":

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se colocarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones y al menos a 2 m. de alto.
- No se instalarán en las rampas de acceso a las excavaciones.
- Como protección adicional se curarán con viseras.
- Los postes provisionales de colgar mangueras se ubicarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones.
- El suministro eléctrico al fondo de las excavaciones se apartará de las rampas de acceso y de las escaleras de mano.
- Los curadores eléctricos en servicio permanecerán siempre cerrados.
- Nunca se utilizarán fusibles improvisados, serán normalizados y adecuados a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores que no dispongan de doble aislamiento.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cerrada o abiertas por sus carcasas protectoras.
- No se permiten las conexiones a tierra a través de conducciones de agua y armaduras etc.
- No deben circular carretillas o personas sobre mangueras alargaderas dispuestas por el suelo.
- No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas en servicio<sup>7</sup> tras portando elementos ó piezas longitudinales.
- Se revisará la adecuada conexión del hilo de tierra en los enchufes de las mangueras alargaderas.
- No se permitirán conexiones directas cable/clavija.
- Vigilar no se desconecten las alargaderas por el sistema "tirón".
- Comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferencia les accionando el mando de test.
- Se dispondrán repuestos de disyuntores magnetotérmicos clavijas y otros elementos como fusibles, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los extintores.
- Disponer convenientemente las señales normalizadas avisadoras de los distintos peligros

existentes.

- Comprobar la utilización de las prendas de protección personal.

### **1.6.2. SERVICIOS AFECTADOS Y RIESGOS A TERCEROS**

Se prestará atención a la incorporación de camiones a la vía pública y desde la misma al interior de la obra.

Las maniobras de esta maquinaria pueden interferir en el tráfico de la zona, causando una situación de peligro. Para ello se señalizará la salida de los camiones a los viales con la señal de STOP y la señal TP-50 de peligro indefinido.

### **1.6.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

#### *A) Generalidades*

El deber de protección de la seguridad y salud de los trabajadores que el artículo 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 de 8 de noviembre de 1995 encomienda al empresario, incluye todos los aspectos relacionados con el trabajo.

En este sentido amplio es contemplada la planificación de la prevención en el artículo 15 de la citada Ley, como uno de los principios generales de la acción preventiva, que debe buscar la integración de la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

Precisamente entre dichas condiciones de trabajo, el artículo 4º.7 de la misma Ley enumera, en primer lugar, las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.

Las obras de construcción como centro específico de trabajo encuadrado en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, no podían ser ajenas a las prescripciones anteriores.

Y así, en cumplimiento del principio de integración de la actividad preventiva desde el momento mismo del proyecto empresarial, que impregna el nuevo enfoque de la prevención, el artículo 5º del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece, como parte del contenido mínimo del plan de seguridad y salud, la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En cumplimiento de las prescripciones citadas anteriormente se procede a analizar las características de estas instalaciones:

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Esas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas que contiene este Plan de Seguridad y Salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.

3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4º Resolver de forma ordenada y eficaz las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6º Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

*B) Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados:*

#### b.1 Ubicación y montaje

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se ubicarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico. Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo, pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos prefabricados, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este Plan de Seguridad y Salud se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para **23 trabajadores**, de tal forma que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

## b.2 Cuadro informativo de dotación mínima

Superficie de vestuario aseo:	<b>23 trabajadores x 2 m. = 46 m.</b>
Superficie de comedor:	<b>NO REQUIERE</b>
Nº de módulos necesarios:	<b>84 m / 30 (sup. mod.) = 3 unid.</b>
Nº de retretes:	<b>23 trabajadores / 25 (unid./trab.) = 1 unid.</b>
Nº de lavabos:	<b>23 trabajadores / 10 (unid./trab.) = 3 unid.</b>
Nº de duchas:	<b>23 trabajadores / 10 (unid./trab.) = 3 unid.</b>

**El comedor es innecesario por estar en casco urbano y disponer los trabajadores de tiempo suficiente para comer en algún establecimiento o en su propio domicilio.**

## b.3 Vestuarios

- ✓ De forma provisional por insuficiencia de espacio se usarán los aseos como vestuarios hasta el dasapuntalamiento del primer forjado y la y ejecución de parte de las paredes del sótano. Una vez ejecutados el cuarto vestuario dispondrá de armarios o taquillas individuales para dejar la ropa.
- ✓ Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones de forma que se permita a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- ✓ Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc.), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

## b.4 Duchas y lavabos

- ✓ Adosadas o próximas a los vestuarios estarán las salas de aseo dispuestas con lavabos y duchas apropiadas y en número suficiente.
- ✓ Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene; dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- ✓ Los lavabos contarán con agua corriente, caliente y fría.
- ✓ Si las duchas y los lavabos y los aseos estuvieran separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- ✓ Los vestuarios, duchas y lavabos estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

## b.5 Retretes

- ✓ Los retretes estarán dispuestos en las proximidades.
- ✓ Estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá su utilización por separado.

### b.6 Agua potable

- ✓ Los trabajadores dispondrán en la obra de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente.

#### *C) Acometidas para las instalaciones provisionales de obra:*

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas de electricidad, agua potable y desagües no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

### c.1 Aguas residuales

- ✓ Se acometerá directamente al alcantarillado existente en la zona.

### c.2 Basuras

- ✓ Se usarán los contenedores existentes en la vía pública para tal efecto ya que nos encontramos en un núcleo urbano.

### c.3 Limpieza

- ✓ Tanto los vestuarios como los servicios higiénicos, deberán someterse a una limpieza diaria y a una desinfección periódica.

### c.4 Calefacción y ventilación

- ✓ Se calefactarán y ventilarán los locales.

## **1.7. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS POR LA OBRA**

Se pretende describir en este capítulo una serie de normas (medidas preventivas, prendas de protección individual, etc.) necesarias para poder acceder y circular por la obra de forma segura. Estas normas deberán cumplirlas todas las personas que accedan a la obra, independientemente de la labor que vayan a realizar en la misma (trabajadores, suministradores, asistencias técnicas, etc.), debiendo estar expuestas en la obra, perfectamente visibles tanto en la entrada a la misma, como en vestuarios y panel de anuncios.

El/los recurso/s preventivo/s o en su defecto el/los representante/s legal/es de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberá/n entregar una copia de las presentes normas a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, empresas subcontratadas o suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita mediante firma del trabajador, entregando una copia del registro de la misma al coordinador de seguridad.

El citado registro, es una de las medidas adoptadas para controlar el acceso a obra exigido por el R.D. 1627/97.

Todas las personas que accedan a la obra, deberán entender el español tanto escrito como hablado. En caso contrario, tanto las normas citadas a continuación, como los carteles

indicadores colocados en la obra o cualquier instrucción, formación o información que se les facilite, deberán darse en el idioma que sepan leer o hablar (según el caso). Estas traducciones correrán a cargo del contratista afectado.

### **NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA:**

- No entre en obra sin antes habérselo advertido al/los recurso/s preventivo/s; debe/n saberlo para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.

- Toda persona que entre en la obra deberá ir provista de calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección. Ambas protecciones deberán estar en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación. Recuerde que las citadas protecciones tienen una caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

- Nunca debe caminar por encima de escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, etc.)

- Nunca debe pisar un tablón o trozo de madera que esté dejado en el suelo. Podría tener algún clavo dejado por olvido o por estar limpiándolo en ese momento y clavárselo.

- En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso debe evitar el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido. Si tiene necesidad de cruzarla consúltelo al/los recurso/s preventivo/s, le indicarán cuál es la forma correcta de hacerlo.

- Haga caso de los carteles indicadores existentes por la obra.

- No quite, bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado y advertido al/los recursos/s preventivo/s, pues deberá/n tomar las medidas preventivas necesarias antes de dejar la zona desprotegida. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.

- Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente al/los recurso/s preventivo/s.

- Circule sin prisas. No debe ir corriendo por la obra pues podría sufrir un accidente.

- En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas montados o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Aunque dé un rodeo, es preferible a que sufra o provoque un accidente por solapes con el trabajo realizado.

- Si tiene que hacer uso de algún cuadro del auxiliar eléctrico, hágalo utilizando las clavijas adecuadas para su conexión. Si tiene alguna duda pregúnteselo al/los recurso/s preventivo/s el/ellos le sacarán de dudas.

- Si le surge cualquier otra duda durante su tránsito por la obra, no improvise, advierta y pregunte al/los recurso/s preventivo/s, esa es una de sus funciones.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: RIESGOS APLICABLES AL PERSONAL TÉCNICO QUE REALIZA VISITAS A OBRA**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
<b>Riesgos al realizar labores administrativas:</b>											
Incendio por falta de plan de emergencia.	X					X			X		
Caídas de personas al mismo nivel (por cables de equipos informáticos, obstáculos en el suelo, etc.)	X			X			X				
Caída de objetos (incorrecta colocación sobre mobiliario o estanterías)	X			X			X				
Caída de personas a distinto nivel (escalera de acceso a despachos)	X				X			X			
Choques contra objetos inmóviles (mobiliario almacenado en zona de tránsito)	X			X			X				
Exposición a agentes físicos (condiciones ambientales)	X			X			X				
Carga física (por la posición ocupada en las sillas)	X			X			X				
Contactos eléctricos (conductores, tomas de corriente)	X				X			X			
<b>Riesgos por desplazamientos:</b>											
Incendio del vehículo (abastecimiento de combustible, accidentes)	X					X			X		
Atropellos o colisiones del vehículo con otros vehículos	X					X			X		
Golpes y cortes en el manejo de herramientas manuales	X			X			X				
Atrapamientos con las puertas del vehículo		X		X				X			
Proyección a la cara y las manos del líquido refrigerante del vehículo	X				X			X			
<b>Riesgos en las visitas a obras:</b>											
Caídas a distinto nivel (al subirse a plataformas elevadas)	X					X			X		
Caídas al mismo nivel (por tropezones, deslizamientos, etc.)	X			X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes	X				X			X			
Caída de materiales desprendidos	X				X			X			
Exposición a agentes físicos: Ruido (trauma sonoro por contaminación acústica)	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										

### INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS

PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino	<b>T</b> Trivial
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino	<b>To</b> Tolerable
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino	<b>M</b> Moderado
		<b>I</b> Importante
		<b>In</b> Intolerable

## MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

Cuando se realicen labores administrativas se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

☞ Disponer de un Plan de Emergencia de las instalaciones tal y como se especifica el art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Además se indican las siguientes particularidades.

- Comprobar que se cumple con lo dispuesto en el art. 235 de la Ordenanza de Prevención de Incendios del Ayuntamiento de Madrid el cual indica: *Todo tipo de local destinado al uso de oficina y de superficie útil por planta de hasta 250 m<sup>2</sup>, deberá disponer de dos extintores portátiles, de grados de eficacia 8A y 34B respectivamente, aumentándose el número de éstos en uno por cada 250 m<sup>2</sup> o fracción de superficie mayor, tendiendo a la proporción de 80 % de los primeros y 20 % de los segundos, y además que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación de la planta hasta un extintor no supera los 15 m.*
- También comprobar que los extintores para que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil están situados sobre paramentos de forma que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor que, 1,70 m.

Además los extintores deben estar accesibles, sin obstáculo alguno para poder disponer de ellos con facilidad.

- Comprobar que ningún origen de evacuación dista más de 25 metros de la salida de planta. Además, es conveniente disponer de señales indicativas de dirección del recorrido de evacuación hasta la salida principal donde se situaría una señal con rótulo de SALIDA.

El ancho mínimo del camino de evacuación hasta la salida debe ser de 1 metro.

- Los extintores deben ser de color rojo y anualmente se comprobarán el peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Se inspeccionará ocularmente el estado de la mangera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
- En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique.  
En el caso de apertura del exterior, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la inspección interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.
- Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.

☞ Mantener el Orden y Limpieza de las instalaciones con el fin de evitar caídas por tropiezos o pisadas con materiales o equipos en zonas de paso, así como posibles desperfectos o irregularidades en el suelo.

☞ Situar los materiales u objetos a almacenar sobre estanterías o mobiliario de forma estable y que no sobresalgan de éstas. Además, las estanterías deben, estar diseñadas para soportar 1,5 veces el peso máximo previsible y estar sólidamente ancladas al suelo y techo.

☞ En particular, tener en cuenta que:

- ⇒ El pavimento del local será fijo, sin irregularidades y no resbaladizo.
- ⇒ Colocar un pasamanos a 90 cm. de altura en los lados cerrados de las escaleras y barandilla a una altura mínima de 90 cm. en las escaleras abiertas.
- ⇒ Cerciorarse que la anchura de las escaleras sea superior o igual a 1 metro, y si hay escaleras de servicio que sean como mínimo de 55 cms. de ancho.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

⇒ Comprobar que la huella de las escaleras esté comprendida entre 23 y 36 cms. y la tabica o contrahuella entre 13 y 20 cms.

- ☐ Hay que respetar los espacios mínimos de trabajo así como las vías de circulación (1 m. mínimo), tal y como especifica el R.D. 486/1997, debiendo tener en cuenta que la separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar.

Las dimensiones mínimas del local de trabajo serán:

- a) 2,5 m. de altura desde el piso hasta el techo.
- b) 2 m<sup>2</sup> de superficie libre por trabajador
- c) 10 m<sup>3</sup>, no ocupados, por trabajador.

Aplicar el Plan de Orden y Limpieza.

- ☐ Utilizar los equipos de oficina únicamente para el trabajo para el que están diseñados. En caso de disponer de manual de instrucciones actuar tal y como éste indique. Evitar los juegos con estos útiles.

Realizar correctamente las acciones de manipulación manual de cargas, por ello, aplicar las normas establecidas en el R.D. 487/1997, aconsejando una estimación de carga máxima de 25 kg. o 16 Tn durante toda una jornada laboral.

- ☐ No utilizar conductores eléctricos que no estén recubiertos de aislamiento apropiado además de disponer de toma de corriente (no conectar cables desnudos en enchufes).

En caso de observar cualquier anomalía en la instalación eléctrica, incluidos los receptores ("que den corriente"), avisar a personal especializado.

Cuando se utilice el vehículo para realizar desplazamientos, considerar las siguientes medidas:

- ☐ Dotar a los vehículos de un extintor portátil adecuado, y asegurarse de que se encuentra en perfecto estado de mantenimiento.
- ☐ Se prohibirá abrir parcial o totalmente los radiadores de los vehículos, mientras no se haya enfriado adecuadamente el líquido que hay en su interior.
- ☐ Utilizar las herramientas manuales necesarias en cada caso, las cuales se mantendrán en buen estado y serán únicamente usadas para la misión para las que han sido concebidas.

Se utilizarán guantes de protección certificados contra agresivos mecánicos según norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Además, junto con las herramientas manuales se dispondrá de los EPI adecuados en cada caso, en función de los posibles trabajos a desarrollar. Pueden ser necesarios monos de trabajo, gafas de protección y protector facial.

- ☐ Además de observar las medidas propias del correcto mantenimiento del vehículo, al menos en sus órganos de seguridad, se observarán las medidas relativas al descanso del conductor.

Se seguirán escrupulosamente los preceptos contenidos en el Reglamento de Seguridad Vial.

Un factor muy importante en la seguridad de los vehículos a motor es la fatiga del conductor. La dirección asistida, los servofrenos, la mejora del confort de marcha, el aire acondicionado, y la reducción del ruido colaboran todos ellos a reducir la fatiga del conductor.

- ☐ Al abrir los capós de los vehículos, se debe poner siempre la barra anticaída o si ésta estuviese deteriorada, algún sistema que haga sus veces, de suficiente resistencia y seguridad.

## MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

En las visitas a obras, se considerarán las siguientes medidas:

- ☐ El R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción establece los siguientes requisitos:

*Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.*

*Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.*

*Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.*

- ☐ Se establecerán en la obra, cuando las dimensiones de la misma lo aconsejen, acceso diferenciado para personal y vehículos.

Se debe señalizar la obra, diferenciando claramente las zonas de acopio de materiales de las zonas de paso.

Se iluminarán convenientemente las zonas donde se detecte deficiencias en este sentido, aunque se trate de zonas de permanencia poco prolongadas.

Se debe establecer un Plan de Orden y Limpieza.

El orden y la limpieza no solo reducen los riesgos de accidente al suprimir las condiciones de inseguridad material, sino que además facilitan el trabajo y contribuyen a la seguridad por su efecto psicológico.

La señalización y el orden son necesarios para lograr un aprovechamiento más eficaz del espacio de que se dispone y son siempre un eficaz complemento de los medios de protección.

- ☐ Sobre todo durante la fase de colocación del encofrado de los paramentos verticales en las piscinas es muy frecuente el accidente por pinchazo de clavos existentes en tableros y maderas procedentes de desencofrados. Como medidas para la prevención de este tipo de accidente se recomienda el cumplimiento de los siguientes puntos:

- a) No debe dejarse la madera procedente del desencofrado con los clavos y puntas sin recoger. Deberá retirarse de los pasos y remachar totalmente estas puntas, doblándolas y clavándolas en la madera, o mejor aún su eliminación extrayéndolas lo más inmediatamente que sea posible después de desencofrar.
- b) Utilizar calzado "anticlavos" incluso con puntera protectora o, en su defecto, plantillas de acero flexible para colocar en el interior del calzado normal.

Con la aparición de las normas europeas EN 344, EN 345, EN 346 y EN 347, el calzado de seguridad que a partir de ese momento se adquiera, debe tener impresas las siglas "CE" de conformidad como requisito mínimo para cumplir con las medidas de seguridad exigibles.

Así la Norma EN 344 establece la definición de calzado de seguridad, de protección y de trabajo.

Los dos primeros se diferencian en los topes con que están dotados (punteras de seguridad) ya que el calzado de seguridad está equipado con topes que ofrecen protección frente al impacto al ensayarse con un nivel de energía de 200 J. mientras que el calzado de protección se ensaya con un nivel de energía de 100 J.

## MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

El calzado de trabajo no incorpora tope de protección.

La normativa europea presenta un denominador común con la antigua Norma Técnica de Homologación, MT-5, en el sentido de que recoge la existencia de componentes metálicos que protegen al pie en diversas partes, según el riesgo. Éstos son: tope de seguridad o de protección (en puntera) y plantilla resistente a la perforación, envolviendo o no al talón.

Las recomendaciones que a nuestro juicio se deben tener en cuenta para elegir el calzado adecuado a las necesidades del trabajo son:

- utilizar calzado de seguridad
- adicionar plantilla de seguridad.

☞ Se evitará la circulación y la permanencia de personas debajo de las cargas suspendidas.

Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

☞ Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

☞ Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, deberán tomarse precauciones mediante sistema de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

Siempre que sea posible se utilizarán medidas de protección colectiva.

☞ Cuando exista el riesgo de caída de objetos sobre la cabeza (en los desplazamientos de materiales con grúa; manipulación de materiales en bordes de forjados próximos a las piscinas, etc.) será necesario el uso de protección personal para protección del cráneo, que cumplirá con el R.D. 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Los EPI's han de llevar la marca CE de forma legible y visible, y para el casco de seguridad se ajustará a la norma UNE-EN 397.

☞ Las fuentes de ruido se situarán lo más alejadas y aisladas posible. Si aún así perdura la situación de riesgo, se utilizarán los equipos de protección individual adecuados.

☞ Se establecerán en la obra accesos diferenciados para personal y vehículos, adecuadamente señalizados.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: RIESGOS APLICABLES AL PERSONAL DE OFICINA**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caída de personas a distinto nivel (escalera a oficina)	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel (por cables de equipos informáticos; obstáculos en el suelo, etc.).	X			X			X				
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (material apilado en estanterías)	X			X			X				
Caída de objetos en manipulación	X			X			X				
Choques contra objetos inmóviles (pasos estrechos)		X		X				X			
Golpes/cortes con objetos o herramientas	X			X			X				
Contactos eléctricos	X					X			X		
Incendios (falta plan de emergencia)	X					X			X		
Exposición a agentes físicos (condiciones ambientales)	X			X			X				
Atrapamiento por o entre objetos	X			X			X				
Fatiga visual	X				X			X			
Fatiga física	X				X			X			

### INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS

PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino	<b>T</b> Trivial
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino	<b>To</b> Tolerable
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino	<b>M</b> Moderado
		<b>I</b> Importante
		<b>In</b> Intolerable

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Mantener el Orden y Limpieza de las instalaciones con el fin de evitar caídas por tropiezos o pisadas con materiales o equipos en zonas de paso, así como posibles desperfectos o irregularidades en el suelo.
- ☞ Situar los materiales u objetos a almacenar sobre estanterías o mobiliario de forma estable y que no sobresalgan de éstas. Además, las estanterías deben, estar diseñadas para soportar 1,5 veces el peso máximo previsible y estar sólidamente ancladas al suelo y techo.
- ☞ En particular, tener en cuenta que:
  - ⇒ El pavimento del local será fijo, sin irregularidades y no resbaladizo.
  - ⇒ Colocar un pasamanos a 90 cm. de altura en los lados cerrados de las escaleras y barandilla a una altura mínima de 90 cm. en las escaleras abiertas.
  - ⇒ Cerciorarse que la anchura de las escaleras sea superior o igual a 1 metro, y si hay escaleras de servicio que sean como mínimo de 55 cms. de ancho.

## MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

⇒ Comprobar que la huella de las escaleras esté comprendida entre 23 y 36 cms. y la tabica o contrahuella entre 13 y 20 cms.

- ☞ Hay que respetar los espacios mínimos de trabajo así como las vías de circulación (1 m. mínimo), tal y como especifica el R.D. 486/1997, debiendo tener en cuenta que la separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar.

Las dimensiones mínimas del local de trabajo serán:

- a) 2,5 m. de altura desde el piso hasta el techo.
- b) 2 m<sup>2</sup> de superficie libre por trabajador
- c) 10 m<sup>3</sup>, no ocupados, por trabajador.

Aplicar el Plan de Orden y Limpieza.

- ☞ Utilizar los equipos de oficina únicamente para el trabajo para el que están diseñados. En caso de disponer de manual de instrucciones actuar tal y como éste indique. Evitar los juegos con estos útiles.

Realizar correctamente las acciones de manipulación manual de cargas, por ello, aplicar las normas establecidas en el R.D. 487/1997, aconsejando una estimación de carga máxima de 25 kg. o 16 Tn durante toda una jornada laboral.

- ☞ No utilizar conductores eléctricos que no estén recubiertos de aislamiento apropiado además de disponer de toma de corriente (no conectar cables desnudos en enchufes).

En caso de observar cualquier anomalía en la instalación eléctrica, incluidos los receptores ("que den corriente"), avisar a personal especializado.

- ☞ Disponer de un Plan de Emergencia de las instalaciones tal y como especifica el art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Además, se indican las siguientes particularidades:

- Comprobar que se cumple con lo dispuesto en el art. 235 de la Ordenanza de Prevención de Incendios del Ayuntamiento de Madrid el cual indica: *Todo tipo de local destinado al uso de oficina y de superficie útil por planta de hasta 250 m<sup>2</sup>, deberá disponer de dos extintores portátiles, de grados de eficacia 21 A y 113 B respectivamente, aumentándose el número de éstos en uno por cada 250 m<sup>2</sup> o fracción de superficie mayor, tendiendo a la proporción de 80% de los primeros y 20% de los segundos, y además que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación de la planta hasta un extintor no supera los 15 m.*
- También, comprobar que los extintores para que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil están situados sobre paramentos de forma que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,70 m.

Además, los extintores deben estar accesibles, sin obstáculo alguno para poder disponer de ellos con facilidad.

- Comprobar que ningún origen de evacuación dista más de 25 metros de la salida de planta. Además, es conveniente disponer de señales indicativas de dirección del recorrido de evacuación hasta la salida principal donde se situaría una señal con rótulo de SALIDA.

El ancho mínimo del camino de evacuación hasta la salida debe ser de 1 metro.

## MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

- Los extintores deben ser de color rojo y anualmente se comprobarán el peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Se inspeccionará ocularmente el estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
- En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique.

En el caso de apertura del exterior, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la inspección interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

- Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.

Las condiciones ambientales, termohigrométricas, de las instalaciones se consideran dentro de los valores aceptables de confort. Ahora bien, en caso de que la temperatura y humedad existentes no se encuentren entre los valores aceptados: temperaturas comprendidas entre 17° y 27°C y humedad relativa entre el 30 y el 70 por 100 (R.D. 486/1997), corregir éstos para evitar situaciones de incomodidad o molestia.

La fatiga visual se disminuirá si se instalan las videopantallas de forma que el eje formado por el operador-pantalla sea perpendicular al eje de entrada de luz natural y evitando los reflejos en las pantallas. Si es necesario, instalar mamparas y cortinas. Además, regular el brillo y contraste en el monitor.

La fatiga física se controlará con el uso de sillas apropiadas, es decir, sillas ergonómicas con 5 patas con ruedas; el asiento de trabajo deberá de ser estable y la altura regulable; el respaldo deberá ser reclinable y su altura ajustable; y se pondrá un reposapiés a disposición de quienes lo deseen. No son recomendables los apoya-brazos en los puestos de trabajo que tengan que utilizar de continuo equipos informáticos o máquinas de escribir. Es conveniente disponer de soporte para documentos estable, regulable y colocado de modo que se reduzca al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y los ojos. También es conveniente disponer de teclados ergonómicos, divididos en dos partes para evitar el giro de las muñecas, si se utilizan con una cierta continuidad.

De forma general, cumplir con lo descrito en el R.D. 488/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: RIESGOS APLICABLES AL PERSONAL COMERCIAL**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
<b>Riesgos al realizar labores administrativas:</b>											
Caídas de personas al mismo nivel (por cables de equipos informáticos, obstáculos en el suelo, etc.)	X			X			X				
Caída de objetos (incorrecta colocación sobre mobiliario o estanterías)	X			X			X				
Choques contra objetos inmóviles (mobiliario almacenado en zona de tránsito)	X			X			X				
Exposición a agentes físicos (condiciones ambientales)	X			X			X				
Carga física (por la posición ocupada en las sillas)	X			X			X				
Contactos eléctricos (conductores, tomas de corriente)	X				X		X	X			
<b>Riesgos por desplazamientos:</b>											
Incendio del vehículo (abastecimiento de combustible, accidentes)	X					X			X		
Atropellos o colisiones del vehículo con otros vehículos	X					X			X		
Golpes y cortes en el manejo de herramientas manuales	X			X			X				
Atrapamientos con las puertas del vehículo		X		X				X			
Proyección a la cara y las manos del líquido refrigerante del vehículo	X				X			X			

### INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS

PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino	<b>T</b> Trivial
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino	<b>To</b> Tolerable
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino	<b>M</b> Moderado
		<b>I</b> Importante
		<b>In</b> Intolerable

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

Al realizar labores administrativas se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- ☐ Mantener el Orden y Limpieza de las instalaciones con el fin de evitar caídas por tropezos o pisadas con materiales o equipos en zonas de paso, así como posibles desperfectos o irregularidades en el suelo.
- ☐ Situar los materiales u objetos a almacenar sobre estanterías o mobiliario de forma estable y que no sobresalgan de éstas. Además, las estanterías deben, estar diseñadas para soportar 1,5 veces el peso máximo previsible y estar sólidamente ancladas al suelo y techo.
- ☐ Hay que respetar los espacios mínimos de trabajo así como las vías de circulación (1 m. mínimo), tal y como especifica el R.D. 486/1997, debiendo tener en cuenta que la separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar.

## MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

Las dimensiones mínimas del local de trabajo serán:

- a) 2,5 m. de altura desde el piso hasta el techo.
- b) 2 m<sup>2</sup> de superficie libre por trabajador.
- c) 10 m<sup>3</sup>, no ocupados, por trabajador.

Aplicar el Plan de Orden y Limpieza.

☞ No utilizar conductores que no estén recubiertos de aislamiento apropiado además de disponer de toma de corriente (no conectar cables desnudos en enchufes).

En caso de observar cualquier anomalía en la instalación eléctrica, incluidos los receptores ("que den corriente"), avisar a personal especializado.

☞ Disponer de un Plan de Emergencia de las instalaciones tal y como especifica el art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Además, se indican las siguientes particularidades:

- Comprobar que se cumple con lo dispuesto en el art. 235 de la Ordenanza de Prevención de Incendios del Ayuntamiento de Madrid el cual indica: *Todo tipo de local destinado al uso de oficina y de superficie útil por planta de hasta 250 m<sup>2</sup>, deberá disponer de dos extintores portátiles, de grados de eficacia 21 A y 113 B respectivamente, aumentándose el número de éstos en uno por cada 250 m<sup>2</sup> o fracción de superficie mayor, tendiendo a la proporción de 80% de los primeros y 20% de los segundos, y además que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación de la planta hasta un extintor no supera los 15 m.*
- También, comprobar que los extintores para que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil están situados sobre paramentos de forma que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,70 m.

Además, los extintores deben estar accesibles, sin obstáculo alguno para poder disponer de ellos con facilidad.

- Comprobar que ningún origen de evacuación dista más de 25 metros de la salida de planta. Además, es conveniente disponer de señales indicativas de dirección del recorrido de evacuación hasta la salida principal donde se situaría una señal con rótulo de SALIDA.

El ancho mínimo del camino de evacuación hasta la salida debe ser de 1 metro.

- Los extintores deben ser de color rojo y anualmente se comprobarán el peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Se inspeccionará ocularmente el estado de la mangera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
- En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique.

En el caso de apertura del exterior, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la inspección interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

- Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Las condiciones ambientales, termohigrométricas, de las instalaciones se consideran dentro de los valores aceptables de confort. Ahora bien, en caso de que la temperatura y humedad existentes no se encuentren entre los valores aceptados: temperaturas comprendidas entre 17 y 27°C y humedad relativa entre el 30 y el 70 por 100 (R.D. 486/1997), corregir éstos para evitar situaciones de incomodidad o molestia.
- ☐ La fatiga física se controlará con el uso de sillas apropiadas, es decir, sillas ergonómicas con 5 patas con ruedas; el asiento de trabajo deberá de ser estable y la altura regulable; el respaldo deberá ser reclinable y su altura ajustable; y se pondrá un reposapiés a disposición de quienes lo deseen. No son recomendables los apoyabrazos en los puestos de trabajo que tengan que utilizar de continuo equipos informáticos o máquinas de escribir. Es conveniente disponer de soporte para documentos estable, regulable y colocado de modo que se reduzca al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y los ojos. También es conveniente disponer de teclados ergonómicos, divididos en dos partes para evitar el giro de las muñecas, si se utilizan con una cierta continuidad.

De forma general, cumplir con lo descrito en el R.D. 488/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Cuando se realicen desplazamientos en vehículos se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- ☐ Se prohibirá abrir parcialmente o totalmente los radiadores de los vehículos, mientras no se haya enfriado adecuadamente el líquido que hay en su interior.
- ☐ Utilizar las herramientas manuales necesarias en cada caso, las cuales se mantendrán en buen estado y serán únicamente usadas para la misión para las que han sido concebidas.

Se utilizarán guantes de protección certificados contra agresivos mecánicos según norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Además, junto con las herramientas manuales se dispondrá de los EPI adecuados en cada caso, en función de los posibles trabajos a desarrollar. Pueden ser necesarios monos de trabajo, gafas de protección y protector facial.

- ☐ Además de observar las medidas propias del correcto mantenimiento del vehículo, al menos en sus órganos de seguridad, se observarán las medidas relativas al descanso del conductor.

Se seguirán escrupulosamente los preceptos contenidos en el Reglamento de Seguridad Vial.

Un factor muy importante en la seguridad de los vehículos a motor es la fatiga del conductor. La dirección asistida, los servofrenos, la mejora del confort de marcha, el aire acondicionado, y la reducción del ruido colaboran todos ellos a reducir la fatiga del conductor.

- ☐ Al abrir los capós de los vehículos, se debe poner siempre la barra anticaída o si ésta estuviese deteriorada, algún sistema que haga sus veces, de suficiente resistencia y seguridad.

## **1.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DE OBRA**

Atendiendo a la memoria del Proyecto de Ejecución y del análisis de su documento Presupuesto con el desglose por capítulos y partidas, los trabajos que fundamentalmente se van a ejecutar son los que siguen, a los cuales aplicaremos las medidas preventivas adecuadas a fin de evitar los riesgos detectables más comunes:

- **Riesgos generales de la obra**
- **Riesgos en cada fase de obra**

Del estudio de los trabajos a ejecutar comprobamos la diversidad de riesgos, que son inherentes y específicos de cada capítulo y de cada partida de éste.

### **Los riesgos generales de la obra**

Son los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados y que afectan a la totalidad de la obra.

*Estos riesgos son:*

#### 1.- Caídas

- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de operarios al mismo nivel.

#### 2.- Choques y golpes

- Choques o golpes contra objetos.

#### 3.- Cuerpos extraños en los ojos

- Cuerpos extraños en los ojos.

#### 4.- Riesgos eléctricos

- Contactos eléctricos directos e indirectos.

#### 5.- Sobreesfuerzos

- Sobreesfuerzos.

### **Los riesgos en cada fase de obra**

A continuación se hace una exposición detallada por capítulos de los riesgos detectables más comunes y de las medidas preventivas que habrá que adoptar y tener en consideración para el seguimiento de la prevención en obra.

### 1.8.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

Trabajos relativos al acondicionamiento del terreno y movimiento de tierras: explanación, relleno, transporte, vaciados- excavación a cielo abierto de zanjas y pozos,

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO (DESMONTE)</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Desplazamiento de tierras y/o rocas.	X					X			X		
Desprendimientos de tierras y/o rocas por: uso de maquinaria; sobrecarga de los bordes de excavación; por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad; variación de la humedad del terreno; filtraciones acuosas; vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.); alteraciones del terreno, debidos a variaciones por temperaturas (altas o bajas); soportes próximos al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.); fallo de las entibaciones (entibaciones artesanales, mal montaje de blindajes); excavación bajo nivel freático.	X					X			X		
Alud de tierras y/o rocas por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.	X					X			X		
Atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.	X					X			X		
Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).	X				X			X			
Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas, (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).	X			X			X				
Problemas de circulación interna, (barros debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación).	X			X			X				
Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza.	X			X			X				
Caídas de personal al mismo nivel, (pisadas sobre terrenos sueltos; embarrados).	X				X			X			
Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos próximos a torres o a catenarias de conducción eléctrica).	X					X			X		
Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos bajo catenarias de líneas de conducción eléctrica o de ferrocarriles).	X					X			X		
Interferencias con conducciones enterradas, (gas, electricidad, agua).	X				X			X			
<b>Ruido ambiental y puntual.</b>	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Sobreesfuerzos.	X			X			X				
Polvo ambiental.		X		X				X			

<b>INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS</b>		
<b>PROBABILIDAD</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>	<b>ESTIMACIÓN DEL RIESGO</b>
<b>B</b> Baja <b>M</b> Media <b>A</b> Alta	<b>LD</b> Ligeramente Dañino <b>D</b> Dañino <b>ED</b> Extremadamente Dañino	<b>T</b> Trivial <b>To</b> Tolerable <b>M</b> Moderado <b>I</b> Importante <b>In</b> Intolerable

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Se tratará de proteger y señalizar los bordes de excavaciones a una distancia que impida que la maquinaria pesada se aproxime en exceso.</li> <li>☞ Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar las sobrecargas.</li> <li>☞ La aproximación de los trabajadores a bordes sin proteger, se realizará con ayuda de dispositivos anticaídas (cinturones), amarrados a puntos fuertes.</li> <li>☞ Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se paralizarán hasta el entibado adecuado de los mismos.</li> <li>☞ Asimismo se evitará el trabajo junto a entibaciones o apuntalamientos de cuya resistencia no se tenga seguridad, reforzándolos previamente a la continuación de los trabajos.</li> <li>☞ No se trabajará junto a postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada.</li> <li>☞ En taludes de terrenos con poca cohesión cuya entibación no sea posible, se colocarán, para la afirmación de los mismos, redes tensas o mallazos electrosoldados con gunitado posterior, como medidas alternativas.</li> <li>☞ No se establecerán caminos de circulación de vehículos en aquellos lugares donde esté prevista una excavación a una distancia de 3 m. aproximadamente.</li> <li>☞ Dichos caminos serán revisados con el fin de tapar baches o irregularidades que puedan producirse por el continuo paso de maquinaria pesada.</li> <li>☞ Se establecerán caminos individuales para acceso a la excavación de vehículos y personas.</li> <li>☞ No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas de movimiento de tierras.</li> <li>☞ Será conveniente el establecimiento de una valla separadora de la obra y de la calle.</li> <li>☞ No se permitirá la elevación o transporte de personas en el interior de los cazos o cucharas de las máquinas.</li> <li>☞</li> </ul> <p><b>Equipos de protección individual recomendados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de polietileno.</li> <li>• Ropa de trabajo adecuada.</li> <li>• Botas de seguridad.</li> <li>• Ropa impermeable.</li> <li>• Mascarillas filtrantes.</li> <li>• Protectores auditivos.</li> <li>• Guantes.</li> <li>• Cinturones antivibratorios.</li> <li>• Cinturones de seguridad.</li> </ul>

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

ACTIVIDAD: **VACIADOS DE TIERRAS EN GENERAL**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes, (por descalce, colapso estructural, hundimientos, etc.).	X					X			X		
Derrumbe de elementos de estructuras colindantes afectadas.	X					X			X		
Derrumbe de tierras, (frentes o cortes existentes).	X					X			X		
Derrumbe de rocas, ( <i>bolos ocultos</i> en frentes o cortes de la excavación).	X					X			X		
Deslizamientos en la coronación de los taludes, (por sobrecarga o taludes inestables).	X				X			X			
Derrumbe de tierras o rocas, por filtraciones de agua u otros fluidos, (por proximidad de explotaciones industriales).	X					X			X		
Derrumbe de tierras por <i>bolos ocultos</i> , (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).	X					X			X		
Derrumbe de tierras o rocas, por sobrecarga de los bordes de coronación de los taludes.	X					X			X		
Desprendimientos de tierras o rocas, por vibraciones próximas, (calles transitadas, vías férreas, carreteras).	X				X			X			
Desprendimientos de tierras por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.	X				X			X			
Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación, (árboles, postes de conducciones, vallas).	X				X			X			
Desprendimientos de tierras o rocas (por afloración del nivel freático).	X				X			X			
Atropellos, colisiones y vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.	X				X			X			
<b>Los derivados de la circulación por rampas internas de obra:</b>											
Vuelco de camiones, (ausencia de balizamiento, fallo lateral de tierras).	X				X			X			
Atropello de trabajadores, (caminar por la rampa).	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos sueltos o embarrados.	X			X			X				
Ruido ambiental.	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Polvo ambiental.	X				X			X			
Estrés térmico, (alta o baja temperatura).	X			X			X				

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Se preverá un sistema de evacuación de aguas para prevenir el exceso de aguas provenientes del nivel freático o de lluvias. Dicha evacuación se podrá efectuar igualmente mediante bombas de achique de aguas.
- ☐ Deberá ser habitual la inspección visual de los distintos elementos de vaciado tales como apuntalamientos, apeos, movimientos producidos por empujes de terreno, desprendimientos en coronación de taludes, etc...
- ☐ Se señalará mediante cinta (amarilla-negra) o método similar la existencia de taludes. Dicha señalización es conveniente que se haga a unos 2,00 m. del borde, para evitar la aproximación excesiva de maquinaria pesada que pueda producir un desprendimiento o incluso la caída de la máquina.
- ☐ En bordes con acceso de personas, se protegerá mediante barandillas a 90 cm. de altura, con listón intermedio y plintos o rodapiés.
- ☐ Los trabajos realizados por trabajadores al borde del vaciado, se efectuarán con ayuda de cinturones de seguridad amarrados a puntos fuertes previamente dispuestos.
- ☐ Será conveniente el vallado de todo el perímetro con el fin de aislar la obra del exterior de la misma, evitando así la intrusión de personas ajenas a la obra.
- ☐ No deberá haber nunca personal de la obra trabajando en las zonas de alcance de la maquinaria para evitar golpes, atropellos, atrapamientos e incluso el exceso de ruido producido por la máquina.
- ☐ Se deberán evitar los trabajos sobre superficies embarradas por el posible deslizamiento o vuelco de máquinas.
- ☐ En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.
- ☐ Una vez colmados los camiones de transporte de tierras, dichas tierras serán tapadas mediante lonas o redes mosquiteras para impedir la caída de dicho material durante su transporte a vertedero.
- ☐ Tanto en máquinas como en cualquier herramienta, se evitarán los atrapamientos por órganos móviles de transmisión, mediante su correspondiente carcasa de protección.
- ☐ En trabajos próximos a líneas eléctricas, se mantendrán las siguientes distancias; 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000 V. y 5 metros para líneas con tensiones superiores a los 5.000 V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrán obstáculos aislantes entre los andamios y las líneas. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado.
- ☐ Previamente al comienzo de los trabajos, se deberá disponer del trazado de servicios o líneas enterradas.
- ☐ Es conveniente establecer caminos separados de acceso para maquinaria y peatones. Además estos caminos estarán perfectamente señalizados.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

#### Equipos de Protección Individual recomendados:

- Casco de polietileno.
- Calzado de seguridad.
- Botas de agua.
- Guantes.
- Ropa de trabajo adecuada (reflectante si fuera necesaria).
- Trajes impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón de seguridad.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD:** EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MÁQUINA EN ZANJAS

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Desprendimientos de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas).	X				X		X	X			
Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.	X				X		X	X			
Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X			X			X				
Caídas de personas al interior de la zanja, (falta de señalización o iluminación).	X				X		X	X			
Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar refinando).	X			X			X				
Golpes por objetos desprendidos.	X				X		X	X			
Caídas de objetos sobre los trabajadores.	X			X			X				
Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura).	X			X			X				
Ruido ambiental.	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Sobreesfuerzos.	X			X			X				
Polvo ambiental.		X		X			X	X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Se tratará de proteger y señalizar los bordes de excavaciones a una distancia que impida que la maquinaria pesada se aproxime en exceso.
- Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar las sobrecargas.
- La aproximación de los trabajadores a bordes sin proteger, se realizará con ayuda de dispositivos anticaídas (cinturones), amarrados a puntos fuertes.
- Se establecerán caminos individuales para acceso a la obra de vehículos y personas.
- No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas de movimiento de tierras.
- Se deberán evitar los trabajos sobre superficies embarradas por el posible deslizamiento o vuelco de máquinas.
- En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.
- Una vez colmados los camiones de transporte de tierras, dichas tierras serán tapadas mediante lonas o redes mosquiteras para impedir la caída de dicho material.

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- ☐ Tanto en máquinas como en cualquier herramienta, se evitarán los atrapamientos por órganos móviles de transmisión, mediante su correspondiente carcasa de protección.
- ☐ En trabajos próximos a líneas eléctricas, se mantendrán las siguientes distancias; 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000 V. y 5 metros para líneas con tensiones superiores a los 5.000 V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrán obstáculos aislantes entre los andamios y las líneas. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado.
- ☐ Previamente al comienzo de los trabajos, se deberá disponer del trazado de servicios o líneas enterradas.

**Equipos de protección individual recomendados:**

- Casco de polietileno.
- Calzado de seguridad.
- Botas de agua.
- Guantes.
- Ropa de trabajo adecuada (reflectante si fuera necesaria).
- Trajes impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón de seguridad.

**ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

**ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN DE TIERRAS EN POZOS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas de objetos, (piedras, etc. sobre las personas).	X				X		X	X			
Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	X				X		X	X			
Caídas de personas al entrar y al salir de los pozos.	X			X			X				
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X				X		X	X			
Derrumbamiento de las paredes del pozo, (ausencia de blindajes; fallo de entibaciones artesanales).	X			X			X				
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita; electrocución; gas ciudad con riesgo añadido de explosión).	X			X			X				
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X	X			
Sobreesfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X			X			X				
Estrés térmico, (en general por temperatura alta).	X			X			X				
Proyección violenta de partículas.	X			X			X				
Polvo ambiental.		X		X			X	X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ En trabajos de pocería se exigirá que el personal empleado sea experto y conocedor de este tipo de trabajos.
- ☞ Para la entrada y salida, se dispondrá una escalera suficientemente resistente que sobrepase 1 m. la superficie de desembarco, esté provista de zapatas antideslizantes y amarrada en su parte superior.
- ☞ Se evitará el acopio de materiales o el paso de vehículos junto al borde del pozo, guardando una distancia de 2 m. aproximadamente.
- ☞ Aquellos medios auxiliares como maquinillos o tornos para subida y bajada de materiales, se instalarán sobre bases sólidas de madera.
- ☞ Se realizarán estudios geotécnicos para comprobar la necesidad de entibación del pozo. En cualquier caso, y como norma general, se recomienda entibar siempre que se superen los 1,5 m. de profundidad.
- ☞ El borde de los pozos debe ser protegido mediante barandillas cuando su profundidad supere los 2 m. y al menos, señalizado cuando la profundidad sea menor.
- ☞ Conviene tener los planos de trazados de conducciones subterráneas.
- ☞ La iluminación en el interior de los pozos se hará mediante portátiles de alumbrado, estancos, protegidos contra chorros de agua y alimentados a 24 V.
- ☞ No se deberá hacer uso de herramientas ni maquinaria cuyo funcionamiento requiera combustión o explosión con el fin de evitar una posible intoxicación.
- ☞ Será conveniente establecer un sistema de ventilación del interior del pozo, con el fin de renovar el aire y evitar los trabajos en ambientes excesivamente viciados, pulvígenos o pobres en oxígeno.
- ☞ Se prevendrá el riesgo de contactos eléctricos mediante la instalación de dispositivos diferenciales junto a una toma de tierra.

#### Equipos de Protección Individual recomendados:

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad.
- Ropa adecuada para trabajo.
- Botas para agua.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Desplazamiento de tierras y/o rocas.	X					X			X		
Desprendimientos de tierras y/o rocas por: uso de maquinaria; sobrecarga de los bordes de excavación; por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad; variación de la humedad del terreno; filtraciones acuosas; vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.); alteraciones del terreno, debidos a variaciones por temperaturas (altas o bajas); soportes próximos al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.); fallo de las entibaciones (entibaciones artesanales, mal montaje de blindajes); excavación bajo nivel freático.	X					X			X		
Alud de tierras y/o rocas por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.	X					X			X		
Atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.	X					X			X		
Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).	X				X			X			
Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas, (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).	X			X			X				
Problemas de circulación interna, (barros debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación).	X			X			X				
Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza.	X			X			X				
Caídas de personal al mismo nivel, (pisadas sobre terrenos sueltos; embarrados).	X				X			X			
Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos próximos a torres o a catenarias de conducción eléctrica).	X					X			X		
Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos bajo catenarias de líneas de conducción eléctrica o de ferrocarriles).	X					X			X		
Interferencias con conducciones enterradas, (gas, electricidad, agua).	X					X			X		
Ruido ambiental y puntual.	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Sobreesfuerzos.	X			X			X				
Polvo ambiental.		X		X				X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ En aquellas situaciones donde exista riesgo de caída de altura se procurará una protección colectiva (barandillas, etc...), y en el caso de que ésto no sea posible, se recurrirá al uso de cinturones de seguridad (anticaidas o de sujeción) y se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para el amarre de los mismos.
- ☐ Se recomienda no realizar trabajos en cotas inferiores del lugar donde se esté trabajando con un martillo neumático, evitando así, los accidentes por caída de objetos o derrumbamientos. En caso de no ser posible lo anteriormente señalado, se dispondrán viseras protectoras o marquesinas.

- ☐ Se revisará con una frecuente periodicidad el estado de las mangueras de presión de martillos y compresores, así como los empalmes efectuados en dichas mangueras.
- ☐ Se procurará trabajar de espaldas al viento con el fin de evitar una exposición demasiado prolongada e innecesaria al polvo proveniente de esta operación.
- ☐ Previamente al comienzo de los trabajos es conveniente tener conocimiento, mediante planos, del trazado de las conducciones enterradas (gas, electricidad, agua, etc...), y solicitar el corte del suministro a la compañía correspondiente en caso necesario.
- ☐ Los trabajadores encargados del uso de martillos neumáticos u otro tipo de utensilio, será perfectamente conocedor de su correcto funcionamiento.
- ☐ Se tratará, dentro de lo posible, el trabajo sobre superficies previamente regularizadas.
- ☐ Las herramientas y máquinas tendrán sus partes con órganos móviles de transmisión, tapadas mediante carcasas protectoras.
- ☐ Se evitarán los trabajos del personal de a pie junto a zonas de operación de maquinaria o paso de vehículos, señalizando dichos lugares en caso necesario.

**Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Gafas para proyección de partículas.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturones de seguridad.
- Cinturón lumbar antivibraciones.

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: RELLENO DE TIERRAS EN GENERAL</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.		X		X							
Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).	X				X						
Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormir a su sombra).	X				X						
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X					X					
Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (camino confusos).	X				X						
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).	X			X							
Vibraciones sobre las personas, (conductores).		X			X						
Ruido ambiental y puntual.		X		X							
Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos.	X				X						
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).	X			X							

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- ☞ Toda persona encargada del manejo de maquinaria de transporte de materiales o compactación, será conector del correcto funcionamiento de dichos vehículos, teniendo, en caso necesario, probada experiencia para dicha tarea.
- ☞ Asimismo dichos vehículos serán revisados con una frecuente periodicidad que garantice el correcto funcionamiento de estos equipos.
- ☞ No se permitirá el transporte de personas en cajas de camiones o cucharas de máquinas.
- ☞ Conviene el riego de los materiales a verter para evitar la formación de excesivas polvaredas.
- ☞ Debido al intenso tráfico que se prevé, será necesario establecer una correcta señalización que delimite los sentidos de circulación de vehículos, zonas peatonales, etc...
- ☞ Es conveniente, también, la colocación de topes a bordes de taludes para evitar la caída de máquinas.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

##### **Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Gafas para proyección de partículas.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturones de seguridad.
- Cinturón lumbar antivibraciones.

1.8.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE ALCANTARILLADO, POCERÍA Y SANEAMIENTO

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: POCERÍA Y SANEAMIENTO</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X			X			X				
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	X			X			X				
Caídas de personas al entrar y al salir de pozos y galerías por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).	X				X			X			
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X			X			X				
Derrumbamiento de las paredes del pozo o galería, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X					X			X		
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X			X			
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X			X			
Sobreesfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X			X			X				
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X			X			X				
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X			X			X				
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X			X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento.	X			X			X				
Atrapamiento entre objetos, ( ajustes de tuberías y sellados).	X				X			X			
Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.	X				X			X			
Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja -acopio al borde sin freno o freno incorrecto-).	X					X			X		
Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo -acopio sin freno o freno incorrecto-).	X					X			X		
Polvo, (corte de tuberías en vía seca).	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Proyección violenta de partículas, (corte de tuberías en vía seca).	X				X			X			
Sobreesfuerzos, (parar el penduleo de la carga a brazo; cargar tubos a hombro).	X			X			X				

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Se evitará el derrumbamiento de paredes mediante el correcto entibado de las zanjas o pozos.
- ☞ El borde de los pozos debe ser protegido mediante barandillas cuando su profundidad supere los 2 m. y al menos, señalizado cuando la profundidad sea menor.
- ☞ La aproximación de los trabajadores a bordes sin proteger, se realizará con ayuda de dispositivos anticaídas (cinturones), amarrados a puntos fuertes.
- ☞ Para la entrada y salida, se dispondrá una escalera suficientemente resistente que sobrepase 1 m. la superficie de desembarco, esté provista de zapatas antideslizantes y amarrada en su parte superior.
- ☞ Se evitará el acopio de materiales o el paso de vehículos junto al borde de pozos o zanjas, guardando una distancia de 2 m. aproximadamente.
- ☞ En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.
- ☞ Aquellos medios auxiliares como maquinillos o tornos para subida y bajada de materiales, se instalarán sobre bases sólidas de madera.
- ☞ El acopio de tubos para las conducciones, se efectuará en lugar apropiado, previamente establecido. Estos tubos se colocarán sobre durmientes de madera, y se evitará que se desplacen o rueden mediante cuñas o pies derechos.
- ☞ Para la detección de gases se usarán los aparatos de medida adecuados (explosímetros, tubos colorimétricos, etc...), evitando siempre la detección de los mismos mediante fuegos e interrumpiendo de inmediato los trabajos en caso de existencia de éstos.
- ☞ Previamente al comienzo de los trabajos, se deberá disponer del trazado de servicio o líneas enterradas.
- ☞ Se prevendrá el riesgo de contactos eléctricos mediante la instalación de dispositivos diferenciales junto a una toma de tierra.
- ☞ La iluminación en el interior de los pozos se hará mediante portátiles de alumbrado estancos, protegidos contra chorros de agua y alimentados a 24 V.

#### Equipos de Protección Individual recomendados:

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad.
- Ropa adecuada para trabajo.
- Botas para agua.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE TUBERÍAS ENTERRADAS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X			X			X				
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	X			X			X				
Caídas de personas al entrar y al salir de pozos y galerías por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).	X				X			X			
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de occlusión).	X			X			X				
Derrumbamiento de las paredes del pozo o galería, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X					X			X		
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X			X			
Sobreesfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas; parar el penduleo de la carga a brazo; cargar tubos a hombro).	X			X			X				
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X			X			X				
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X			X			X				
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X			X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento.	X			X			X				
Atrapamiento entre objetos, ( ajustes de tuberías y sellados).	X				X			X			
Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja -acopio al borde sin freno o freno incorrecto)	X					X			X		
Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión o gancho de grúa; rodar el tubo -acopio sin freno o freno incorrecto-).	X					X			X		
Polvo, (corte de tuberías en vía seca).	X			X			X				
Proyección violenta de partículas, (corte de tuberías en vía seca).	X				X			X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Las tuberías para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- ☐ Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.
- ☐ El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- ☐ Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal, que permita bien la extracción del trabajador tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.
- ☐ Se dispondrá a lo largo de la galería una manguera de ventilación en prevención de estados de intoxicación o asfixia.
- ☐ No se utilizará fuego (papeles encendidos) para la detección de gases.
- ☐ La detección de gases se efectuará mediante (tubos calorimétricos, lámpara de minero, explosímetros).
- ☐ Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará e desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación (o Explosión).
- ☐ En caso de detección de gases nocivos el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónomo.
- ☐ Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V. y todos los equipos serán blindados.
- ☐ No fumar en el interior de los pozos y galerías.
- ☐ Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.
- ☐ El taller y almacén de tuberías estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.
- ☐ El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros trabajadores en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- ☐ Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ La iluminación en los tajos de instalación de tuberías se recomienda que sea de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- ☐ No "hacer masa" (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.

#### Equipos de Protección Individual recomendados:

- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Ropa de trabajo cómoda y adecuada.
- Botas de seguridad.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

### 1.8.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CIMENTACIÓN

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>HORMIGONADO DE MUROS PANTALLA</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caída al interior del batache por: (empuje de la máquina, de las <i>camisas</i> del embudo de vertido).	X					X					
Atrapamiento de miembros, (maniobras de instalación y extracción del embudo o de las <i>camisas</i> ).	X				X						
Caídas al mismo nivel, (terrenos embarrados, desorden).	X			X							
<b>Riesgos de la recepción y expedición de la máquina:</b>											
Caída de la máquina durante la carga y descarga sobre camión.	X				X						
Atrapamiento de miembros durante las maniobras de carga y descarga.	X				X						
Golpes por penduleo de cargas suspendidas a gancho de grúa.	X				X						
Atoramiento del camión, (barros, terrenos irregulares).	X				X						
<b>Otros riesgos:</b>											
Vuelco durante los cambios de posición de la máquina, (velocidad alta; terrenos irregulares o embarrados).	X				X						
Electrocución por contacto con líneas eléctricas aéreas.	X					X					
Ruido ambiental y puntual, (vibradores; máquinas).	X			X							
Proyección a los ojos de gotas de hormigón.		X			X						
Sobreesfuerzos, (guía del embudo).	X			X							

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Antes del inicio de los trabajos, se realizará un replanteo previo y unas calas para localizar con exactitud los servicios afectados y evitar la rotura de las conducciones.</li> <li><input type="checkbox"/> Los módulos de los muros pantalla se excavarán, ferrallarán y hormigonarán en el día en un proceso continuo, o si no es así deberán permanecer tapados.</li> <li><input type="checkbox"/> Se extremarán las precauciones en la demolición de los muretes guías, así como en el descabezado de las pantallas.</li> <li><input type="checkbox"/> Las barras de anclaje del cosido de los muros pantallas pueden romperse durante el tesado por defecto de fabricación, por lo que es necesario un control de recepción, así como por exceso de tesado, por lo que es necesario un control de producción.</li> <li><input type="checkbox"/> Si el arriostramiento se realiza con vigas metálicas de celosía, éstas se manejarán con los medios auxiliares adecuados.</li> <li><input type="checkbox"/> Siempre que el muro pantalla no sea autoportante, debe respetarse el arriostramiento, anclaje o berma previstos en el proyecto.</li> <li><input type="checkbox"/> En el hormigonado desde camión hormigonera, se tratará de evitar el excesivo acercamiento de dicho camión a las zonas a hormigonar, mediante topes final de recorrido. Estos topes se colocarán a unos 2 m. de las zanjas para así evitar vuelcos o desmoronamiento del terreno.</li> <li><input type="checkbox"/> Cuando haya trabajadores en bordes de zanjas sin proteger se dotará a los mismos de cinturones de seguridad con el suficiente número de puntos de anclaje para el amarre de los mismos.</li> <li><input type="checkbox"/> En el vertido de hormigón mediante cubo, se evitará la carga excesiva para no sobrepasar la carga admisible de la grúa. Para lo dicho anteriormente, es útil hacer una señal visible en el interior del cubo, que indique dicha carga máxima admisible.</li> </ul>

- ☐ Cuando se trate de hormigonado mediante bombeo, se procurará que el equipo esté formado por personal cualificado, conocedor del perfecto funcionamiento de los equipos. Las tuberías de dicha bomba tendrán arriostradas todas aquellas zonas susceptibles de movimiento.
- ☐ Los acopios de materiales se harán en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.
- ☐ Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruísta así como dispositivos de seguridad (finales de carrera), si fueran necesarios.
- ☐ Antes de proceder al vertido del hormigón se comprobará que el encofrado forma un conjunto estable.
- ☐ En época de frío y ante la necesidad de hacer fuegos, se evitarán éstos en la proximidad de materiales combustibles, utilizando para tal fin recipientes metálicos.
- ☐ Se señalizará la obra mediante señalización de seguridad. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.
- ☐ Para prevenir los contactos eléctricos, se instalarán diferenciales acompañados de toma de tierra, se conectarán los receptores con las clavijas normalizadas adecuadas y se usarán herramientas manuales provistas de doble aislamiento.

**Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno.
- Gafas para proyección de partículas.
- Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos y uso de sierra circular.
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie.
- Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- Calzado de protección con plantilla anti clavos.
- Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>HORMIGONADO DE LOSAS ARMADAS</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas desde altura por : (tropezón al caminar sobre la ferralla; empuje por vientos fuertes; fallo de encofrados; empuje de la manguera de vertido del hormigón).	X				X						
Ruido (vibradores).	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Caídas a distinto nivel por: (fallo del entablado inferior; caminar sobre los nervios; pisar sobre las bovedillas; fallo del apuntalamiento; fallo de los encofrados de los zunchos; vientos fuertes; empuje por cargas suspendidas a gancho de grúa, - intentar parar la carga con las manos, sin utilizar cuerdas de guía segura de cargas -).	X				X						
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre las armaduras).	X			X							
Sobreesfuerzos, (trabajos en posturas forzadas).	X				X						
Cortes y erosiones en las manos por: (manejo de materiales y componentes; uso de la sierra circular con anulación de la protección del disco).	X				X						
Electrocución por: (anulación de protecciones, conexiones con cable desnudo, cables lacerados o rotos).		X			X						
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X			X							
Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.	X				X						
Golpes por giro de la carga suspendida a gancho de grúa.		X			X						
Golpes por objetos en general.	X			X							
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).	X			X							

#### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ En el vertido de hormigón mediante cubo, se evitará la carga excesiva para no sobrepasar la carga admisible de la grúa. Para lo dicho anteriormente, es útil hacer una señal visible en el interior del cubo, que indique dicha carga máxima admisible.
- ☞ En todo momento, se evitará que el cubo golpee los encofrados, con el fin de evitar el derrumbamiento de los mismos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ En los fondos de las losas de escalera se clavarán listones atravesados para facilitar el acceso a plantas superiores y así lograr un tránsito más seguro.
- ☞ Los acopios de materiales se harán en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.
- ☞ Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruista así como dispositivos de seguridad (finales de carrera), si fueran necesarios.
- ☞ Antes de proceder al vertido del hormigón se comprobará que el encofrado forma un conjunto estable.
- ☞ En época de frío y ante la necesidad de hacer fuegos, se evitarán éstos en la proximidad de materiales combustibles, utilizando para tal fin recipientes metálicos.
- ☞ Se señalizará la obra mediante señalización de seguridad. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.
- ☞ Para prevenir los contactos eléctricos, se instalarán diferenciales acompañados de toma de tierra, se conectarán los receptores con las clavijas normalizadas adecuadas y se usarán herramientas manuales provistas de doble aislamiento.

#### Equipos de Protección Individual recomendados:

- Casco de polietileno.
- Gafas para proyección de partículas.
- Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos y uso de sierra circular.
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie.
- Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- Calzado de protección con plantilla anticlavos.
- Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: MICROPILOTES DE EXCAVACIÓN ROTATORIA</b>											
<b>NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO</b>	<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del Riesgo</b>				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
<b>Riesgos durante la recepción y expedición de la máquina:</b>											
Vuelco de la máquina durante la carga y descarga sobre camión		X				X				X	
Atrapamiento de miembros durante las maniobras de carga y descarga	X			X			X				
Golpes por penduleo de cargas suspendidas	X				X			X			
Atoramiento del camión (barros, terrenos irregulares)	X			X			X				
Vuelco de la máquina (velocidad alta; terrenos irregulares o embarrados)	X				X			X			
<b>Riesgos durante las maniobras con el trépano:</b>											
Desprendimiento del trépano (roturas de cables o mordazas; impericia)	X				X			X			
Golpes por el penduleo del trépano		X			X				X		
Atrapamiento (labores de limpieza y ajuste)		X			X				X		
<b>Riesgos durante la excavación de los pozos:</b>											
Caídas al mismo nivel por: (desorden, ausencia de caminos)	X			X			X				
Caídas al interior del pozo: (ausencia de señalización y de cubrición eficaz)	X					X			X		
Proyección de partículas: (limpieza de las tierras extraídas y depositadas sobre la hélice del trépano)		X		X				X			
Ruido ambiental	PENDIENTE ESTUDIO ESPECIFICO										
Golpes por la máquina (giros de descarga y reinicio de la excavación)	X				X			X			
Polvo ambiental	X			X				X			
<b>Riesgos durante las maniobras de suspensión e instalación de las armaduras:</b>											
Desprendimiento de armaduras (eslingado y mordazas deficientes para suspensión a gancho)	X				X			X			
Cortes y erosiones en miembros (guía de armaduras en suspensión a manos desnudas)		X		X				X			
Atrapamientos (emboquillado e introducción de armaduras en el pozo)	X				X			X			
Golpes en los miembros (penduleo de las armaduras en suspensión a gancho)	X				X			X			
Ruido ambiental	PENDIENTE ESTUDIO ESPECIFICO										
Vuelco de la máquina, durante las maniobras de suspensión e instalación de armaduras (terrenos irregulares o embarrados)	X				X			X			

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
<b>Riesgos propios de la pilotadora:</b>											
Caídas a distinto nivel (subir y bajar de la máquina)	X				X			X			
Atrapamiento de miembros (tareas de mantenimiento)	X				X			X			
Golpes por objetos (tareas de mantenimiento)	X				X			X			
Quemaduras (contacto con las partes calientes de los motores)	X			X			X				
Contacto con sustancias corrosivas (líquido de baterías)	X			X			X				
Sobreesfuerzos (trabajar en posturas forzadas)	X			X			X				
<b>Los propios de la soldadura eléctrica y del oxicorte:</b>											
Inhalación de vapores metálicos (soldadura o oxicorte en lugares cerrados sin extracción localizada)	X				X			X			
Radiaciones luminosas por metal blanco (ceguera)	X			X			X				
Quemaduras (impericia; despiste; vertido de gotas incandescentes)	X				X			X			
Incendios (soldar o cortar en presencia de materiales inflamables)	X				X			X			
Explosión (tumbar las botellas de gases licuados; formación de acetiluro de cobre; vertidos de acetona; utilizar mecheros para detectar fugas)		X			X				X		
Sobreesfuerzos (sustentar piezas pesadas)	X			X			X				
Proyección violenta de partículas a los ojos (esmerilado; picado del cordón de soldadura)		X			X				X		
Pisadas sobre objetos punzantes o materiales	X			X			X				

INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS		
PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino	<b>T</b> Trivial
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino	<b>To</b> Tolerable
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino	<b>M</b> Moderado
		<b>I</b> Importante
		<b>In</b> Intolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Durante la acción del tornillo excavador, no permanecer a una distancia menor de 5 m. aproximadamente del eje de la perforación.</li> <li>☐ Una vez concluida la excavación del pozo a la espera del armado, se protegerá dicho hueco mediante barandillas en su contorno a una distancia aproximada de 1,5 m.</li> <li>☐ El "embudo" utilizado para el vertido del hormigón se izará de forma vertical sin arrastres ni tirones.</li> <li>☐ La introducción del "embudo" en el pozo se realizará orientando el tubo durante el cuelgue vertical con cuerdas atadas a su extremo libre y su penetración se hará lentamente evitando el choque contra las armaduras instaladas en el interior del pozo.</li> <li>☐ La "extracción" del embudo, una vez hormigonado el pilote, se hará lentamente y cuando se haya alejado el personal y el camión hormigonera.</li> </ul>

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ La recepción y el acopio de las "camisas" de los pilotes se realizará en los lugares establecidos de la obra habiendo preparado previamente el terreno para su apoyo.
- ☐ El acopio se hará sobre superficie horizontal colocando topes en los laterales de la zona a acopiar para evitar que las "camisas" rueden.
- ☐ No arrastrar las "camisas" hasta su lugar de montaje ni izarlas hasta colocarlas en posición vertical pegando tirones sesgados.
- ☐ Dirigir las "camisas" mediante cuerdas atadas al extremo libre cuando estén en suspensión vertical.
- ☐ Si la profundidad a alcanzar supera los 2 mts., se protegerá el lugar a perforar a una distancia mínimo de 2 mts. del pilote mediante barandillas con montantes hincados en el terreno.
- ☐ No se izará la ferralla armada dando tirones sesgados y una vez que esté en suspensión vertical para introducir en el pozo, se dirigirá mediante cuerdas atadas al extremo libre y nunca directamente con las manos.
- ☐ La extracción de la camisa, una vez hormigonado el pilote, se realizará lo más suavemente posible mediante tracción vertical.
- ☐ No deberá existir personal ajeno a la actividad de hinca próximo a la zona de pilotaje.
- ☐ Las bombonas permanecerán siempre en posición vertical y en su correspondiente portabotellas, tanto durante su transporte como durante su uso.
- ☐ Se evitará en todo momento el almacenamiento de estas botellas al sol o en lugares con temperaturas elevadas.
- ☐ Además, este almacenamiento se hará clasificando las botellas y no mezclándolas (oxígeno, acetileno, butano, propano, etc...).
- ☐ El almacén de botellas estará perfectamente ventilado con la puerta dotada de cerradura de seguridad y señalizada advirtiendo del riesgo de explosiones.
- ☐ Se evitarán las operaciones de oxicorte en la vertical de aquellas zonas donde haya personas trabajando o materiales combustibles.
- ☐ Los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, para evitar explosiones.
- ☐ Se evitará el hacer fuegos en los alrededores.
- ☐ Se inspeccionarán las mangueras de suministro de gases licuados y se comprobará que carecen de fugas mediante la inmersión de las mismas en recipientes de agua.
- ☐ En los trabajos de oxicorte son especialmente importantes los equipos de protección individual para evitar quemaduras tales como cubrepiés, polainas, manguitos, guantes y mandiles de cuero.

### 1.8.4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE HORMIGONES Y ESTRUCTURAS

Los trabajos que integran la fase de estructura abarcan desde el encofrado y la preparación de los componentes (cemento, ferralla), hasta el vertido de hormigón y las operaciones de desencofrado.

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: TRABAJO DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MADERA</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caída de tableros, tablas y tablones sobre las personas por apilado incorrecto de la madera.	X				X			X			
Golpes en las manos durante la clavazón de los encofrados.	X			X			X				
Caída desde altura de los encofradores por empuje durante el penduleo de la carga.	X				X			X			
Caída desde altura de los paquetes de madera o de los componentes del encofrado, durante las maniobras de izado a gancho de grúa. (tablones, tableros, puntales, correas, sopandas, eslingado o bateas peligrosas).	X				X			X			
Caída de madera desde altura durante las operaciones de desencofrado, (impericia, ausencia de elementos de retención).	X					X			X		
Caída de personas a distinto nivel, al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, o jácenas.	X				X			X			
Caída de personas desde altura por los bordes o huecos del forjado.	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel, (obra sucia, desorden).	X			X			X				
Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.	X			X			X				
Proyección violenta de partículas, (sierras de disco; viento fuerte).	X				X			X			
Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (ausencia o neutralización de la protección del disco).		X			X			X			
Electrocución por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas, (empalmes directos con cable desnudo; empalmes con cinta aislante simple; cables lacerados o rotos).		X			X				X		
Sobreesfuerzos por posturas obligadas, carga al hombro de objetos pesados.	X			X			X				
Golpes en general por objetos en manipulación.	X			X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de obra).	X			X			X				
Los riesgos del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor o humedad intensos).	X				X			X			
Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas, (resbalones; caídas).	X			X			X				
Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables, (ausencia de pates, presencia de desencofrantes).	X				X			X			
Dermatitis por contacto con desencofrantes.	X			X			X				
Caída de objetos sobre las personas, (puntales, sopandas).	X				X			X			
Atrapamiento por manejo de puntales, (telescopaje).	X				X			X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Se evitará la permanencia de personas alrededor de las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado y transporte de cargas.
- ☐ En los fondos de las losas se clavarán listones atravesados para facilitar el acceso a plantas superiores y así lograr un tránsito más seguro.
- ☐ El orden y limpieza del lugar de trabajo se hacen especialmente importantes en los trabajos de encofrados de madera, debido a la gran cantidad de restos de desencofrado que en muchos casos aún tienen puntas clavadas. Por ello, es conveniente la extracción de los clavos de estos restos de madera para su barrido inmediato.
- ☐ Asimismo, conviene dar un repaso a lo anteriormente expuesto, al menos, a la finalización de cada trabajo.
- ☐ Los acopios de materiales se harán en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.
- ☐ Se señalizará la obra mediante señalización de seguridad. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.
- ☐ Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruísta así como dispositivos de seguridad (finales de carrera), si fueran necesarios.
- ☐ En época de frío y ante la necesidad de hacer fuegos, se evitarán éstos en la proximidad de materiales combustibles, utilizando para tal fin recipientes metálicos.
- ☐ Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.
- ☐ Antes de proceder al vertido del hormigón se comprobará que el encofrado forma un conjunto estable.
- ☐ El izado de material se efectuará mediante bateas en cuyo interior se dispondrán los materiales a izar perfectamente inmovilizados.
- ☐ Una vez montados los encofrados, se comprobará la perfecta estabilidad de los mismos, así como del estado de los puntales, antes de permitir a nadie el acceso a los mismos.
- ☐ Para prevenir los contactos eléctricos, se instalarán diferenciales acompañados de toma de tierra, se conectarán los receptores con las clavijas normalizadas adecuadas y se usarán herramientas manuales provistas de doble aislamiento.
- ☐ En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.
- ☐ Aquellas plataformas de trabajo susceptibles de caída de más de 2,00 m. de altura, se protegerán en todo el perímetro mediante la protección establecida en el plan de seguridad (redes, barandillas, etc.).
- ☐ Se mantendrá el lugar de trabajo libre de escombros y restos de materiales que entorpezcan el paso de vehículos o personas.
- ☐ Una vez montados los encofrados, se comprobará la perfecta estabilidad de los mismos, así como del estado de los puntales, antes de permitir a nadie el acceso a los mismos.
- ☐ Tanto en máquinas como en cualquier herramienta, se evitarán los atrapamientos por órganos móviles de transmisión, mediante su correspondiente carcasa de protección.
- ☐ Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.
- ☐ Se señalizará la obra mediante señalización de seguridad. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.

#### Equipos de Protección Individual recomendados:

- Casco de polietileno.
- Gafas para proyección de partículas.
- Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos y uso de sierra circular.
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie.
- Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- Calzado de protección con plantilla anticlavos.
- Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE FORJADOS BIDIRECCIONALES O SOBRE TABLEROS CUAJADOS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caída de las primeras crujías de puntales, (por falta de uso de trípodes de estabilización).	X				X			X			
Caída de objetos desde altura por mal apilado de la madera o de los puntales.	X				X			X			
Golpes en las manos durante la clavazón para la construcción de tabicas.	X				X			X			
Caída desde altura de los encofradores por los bordes o huecos de los forjados	X				X			X			
Caída desde altura de los paquetes de madera o del resto de componentes del forjado en suspensión a gancho de grúa, (tableros, puntales, sopandas, bovedillas).	X					X			X		
Caída desde altura de madera o de puntales y sopandas durante las operaciones de desencofrado. (ritmos de producción muy rápidos; exceso de confianza, impericia).	X					X			X		
Caída de personas a distinto nivel durante el montaje del encofrado por: (fallo de los apoyos del tablero tras varias puestas; por lo general, antes de ser cargado con bovedillas y ferralla).	X					X			X		
Caída de personas al mismo nivel por; (pisadas sobre elementos sueltos, resbalón por desencofrantes).	X				X			X			
Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.		X			X				X		
Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (anular o quitar la protección).	X				X			X			
Contactos eléctricos directos por anulación de las tomas de tierra de la máquina eléctrica, (conexiones directas a cable desnudo; empalmes a base de cinta aislante simple; cables lacerados)		X			X				X		
Sobreesfuerzos por posturas obligadas durante largo tiempo, cargar elementos pesados	X			X			X				
Golpes por objetos en general	X			X			X				
Proyección violenta de partículas, (mesas de sierra; viento fuerte)	X				X			X			
Erosiones en manos y brazos, manejo de bovedillas a mano desnuda).	X			X			X				
Caída de sopandas, puntales y tableros sobre las personas, (desencofrado).	X				X			X			
Caída sobre las personas de tableros, (despegue a uña metálica con caída de rebote).	X				X			X			
Pisadas sobre materiales auxiliares sueltos y desordenados	X			X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de la obra).	X				X			X			

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Atrapamiento por manejo de puntales, (telescopaje).	X				X			X			
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).	X			X			X				
Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas, (resbalar, caer).	X			X			X				
Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables, (ausencia de pates; presencia de desencofrantes).	X				X			X			

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- ☞ El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos (o redes, lonas, etc.).
- ☞ La instalación de los tableros sobre las sopandas se realizará subido el personal sobre un castillete de hormigonado u otro medio auxiliar que ofrezca la misma seguridad.
- ☞ Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente elevados, que deberán deshecharse de inmediato antes de su puesta.
- ☞ Se recomienda evitar caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- ☞ El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- ☞ Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos (o redes, lonas, etc.).
- ☞ Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

**Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o de P.V.C. se seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

### ACTIVIDAD: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PILARES DE HORMIGÓN

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel, (no usar medios auxiliares para el montaje; deficiencias en la constitución de los medios auxiliares).	X				X			X			
Atrapamientos por objetos pesados, (caída de paneles de encofrar sobre las personas; caída de las armaduras montadas sobre las personas).	X					X			X		
Cortes en las manos, (sierra circular por anulación de la protección del disco de corte).	X				X			X			
Contactos eléctricos, (anulación de las protecciones eléctricas, conexiones con cables desnudos, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).	X				X			X			
Ruido por la maquinaria en funcionamiento.	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Sobreesfuerzos, (cargas pesadas, empujes en posturas forzadas; posturas obligadas durante mucho tiempo de duración).	X				X			X			
Atrapamiento de manos y/o pies por piezas en movimiento durante el transporte y recepción de los módulos, (no fijar los componentes móviles antes del cambio de posición).	X				X			X			
Golpes por objetos desprendidos.	X				X			X			
Los riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas, (afecciones respiratorias, estrés térmico, caídas por superficies mojadas).	X				X			X			
Proyección violenta de partículas por viento.		X			X				X		
Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias, mareos con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).		X			X				X		
Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de la obra).	X				X			X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Se deberá evitar la permanencia de personas en la proximidad de las zonas de batido de cargas.
- ☐ En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.
- ☐ Aquellas plataformas de trabajo susceptibles de caída de más de 2,00 m. de altura, se protegerán en todo el perímetro mediante la protección establecida en el plan de seguridad (redes, barandillas, etc.).
- ☐ Se deberán proteger los frentes de forjado mediante barandillas reglamentarias, redes, u otro dispositivo que garantice la seguridad del trabajador ante el posible riesgo de caída de altura.
- ☐ En los fondos de las losas de escalera se clavarán listones atravesados para facilitar el acceso a plantas superiores y así lograr un tránsito más seguro.
- ☐ El orden y limpieza del lugar de trabajo se hacen especialmente importantes en los trabajos de encofrados de madera, debido a la gran cantidad de restos de desencofrado que en muchos casos aún tienen puntas clavadas. Por ello, es conveniente la extracción de los clavos de estos restos de madera para su barrido inmediato.
- ☐ Los acopios de materiales se harán en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.
- ☐ Se mantendrá el lugar de trabajo libre de escombros y restos de materiales que entorpezcan el paso de vehículos o personas.
- ☐ Una vez montados los encofrados, se comprobará la perfecta estabilidad de los mismos, así como del estado de

los puntales, antes de permitir a nadie el acceso a los mismos.

- ☐ Antes de proceder al vertido del hormigón, se comprobará que el encofrado forma un conjunto estable.
- ☐ Tanto en máquinas como en cualquier herramienta, se evitarán los atrapamientos por órganos móviles de transmisión, mediante su correspondiente carcasa de protección.
- ☐ Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.
- ☐ Para prevenir los contactos eléctricos, se instalarán diferenciales acompañados de toma de tierra, se conectarán los receptores con las clavijas normalizadas adecuadas y se usarán herramientas manuales provistas de doble aislamiento.
- ☐ En época de frío y ante la necesidad de hacer fuegos, se evitarán éstos en la proximidad de materiales combustibles, utilizando para tal fin recipientes metálicos.
- ☐ Se señalizará la obra mediante señalización de seguridad. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.
- ☐ Las fuentes de ruido se situarán lo más aisladas y alejadas posibles de las personas, haciendo uso de protectores auditivos en caso necesario.

**Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno.
- Gafas para proyección de partículas.
- Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos y uso de sierra circular.
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie.
- Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- Calzado de protección con plantilla anti clavos.
- Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: VERTIDO DIRECTO DE HORMIGONES MEDIANTE CANALETA**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caída a distinto nivel, (superficie de tránsito peligrosa; empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).	X				X		X	X			
Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).	X				X		X	X			
Dermatitis, (contactos con el hormigón).	X			X			X				
Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).	X			X			X				
Ruido ambiental y puntual, (vibradores).	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X				X		X	X			
Sobreesfuerzos, (guía de la canaleta).	X			X			X				

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ En el hormigonado desde camión hormigonera, se tratará de evitar el excesivo acercamiento de dicho camión a las zonas a hormigonar, mediante topes final de recorrido. Estos topes se colocarán a unos 2 m. de las zanjas para así evitar vuelcos o desmoronamiento del terreno.
- ☐ Cuando haya trabajadores en bordes de zanjas sin proteger se dotará a los mismos de cinturones de seguridad con el suficiente número de puntos de anclaje para el amarre de los mismos.
- ☐ Los acopios de materiales se harán en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.

- ☐ Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruista así como dispositivos de seguridad (finales de carrera), si fueran necesarios.
- ☐ Antes de proceder al vertido del hormigón se comprobará que el encofrado forma un conjunto estable.
- ☐ En época de frío y ante la necesidad de hacer fuegos, se evitarán éstos en la proximidad de materiales combustibles, utilizando para tal fin recipientes metálicos.
- ☐ Se señalizará la obra mediante señalización de seguridad. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.
- ☐ Para prevenir los contactos eléctricos, se instalarán diferenciales acompañados de toma de tierra, se conectarán los receptores con las clavijas normalizadas adecuadas y se usarán herramientas manuales provistas de doble aislamiento.

**Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno.
- Gafas para proyección de partículas.
- Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos y uso de sierra circular.
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie.
- Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- Calzado de protección con plantilla anticlavos.
- Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: VERTIDO DE HORMIGONES POR CUBOS PENDIENTES DEL GANCHO DE LA GRÚA											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caída desde altura, (castilletes peligrosos; empuje por el cubo).	X				X		X	X			
Caída a distinto nivel, (empuje por penduleo del cubo pendiente del gancho de la grúa; no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X				X		X	X			
Atrapamiento de miembros, (falta de mantenimiento del cubo; accionamiento del mecanismo de apertura del cubo; recepción del cubo).	X			X			X				
Contactos con el hormigón, (dermatitis).	X			X			X				
Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).		X		X			X	X			
Ruido ambiental y puntual, (vibradores).	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X				X		X	X			
Sobreesfuerzos, (parar a brazo el penduleo del cubo; guía del cubo).	X			X			X				

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ En el vertido de hormigón mediante cubo, se evitará la carga excesiva para no sobrepasar la carga admisible de la grúa. Para lo dicho anteriormente, es útil hacer una señal visible en el interior del cubo, que indique dicha carga máxima admisible.
- ☞ En todo momento, se evitará que el cubo golpee los encofrados, con el fin de evitar el derrumbamiento de los mismos.
- ☞ Es recomendable el vertido de hormigón desde castilletes de hormigonado diseñados para tal fin.
- ☞ Los acopios de materiales se harán en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.
- ☞ Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruísta así como dispositivos de seguridad (finales de carrera), si fueran necesarios.
- ☞ Antes de proceder al vertido del hormigón se comprobará que el encofrado forma un conjunto estable.
- ☞ En época de frío y ante la necesidad de hacer fuegos, se evitarán éstos en la proximidad de materiales combustibles, utilizando para tal fin recipientes metálicos.
- ☞ Se señalizará la obra mediante señalización de seguridad. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.
- ☞ Para prevenir los contactos eléctricos, se instalarán diferenciales acompañados de toma de tierra, se conectarán los receptores con las clavijas normalizadas adecuadas y se usarán herramientas manuales provistas de doble aislamiento.

#### Equipos de Protección Individual recomendados:

- Casco de polietileno.
- Gafas para proyección de partículas.
- Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos y uso de sierra circular.
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie.
- Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- Calzado de protección con plantilla anti clavos.
- Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

### ACTIVIDAD: **HORMIGONADO DE MUROS DE TRASDÓS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Atrapamiento por derrumbamiento de tierras entre el encofrado y el <i>trasdós</i> del muro.	X					X					
Caídas a distinto nivel, (caminar o permanecer sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas o usando éstas de forma insegura; empujón por el cubo de transporte del hormigón).	X					X					
Golpes por penduleo de cargas suspendidas, (cubo servido a gancho de grúa).	X				X						
Fallo del encofrado.	X				X						
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.		X		X							
Ruido (vibradores).	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Proyección de gotas de hormigón.	X				X						
Vibraciones.	X				X						

### **MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- ☞ En el hormigonado desde camión hormigonera, se tratará de evitar el excesivo acercamiento de dicho camión a las zonas a hormigonar, mediante topes final de recorrido. Estos topes se colocarán a unos 2 m. de las zanjas para así evitar vuelcos o desmoronamiento del terreno.
- ☞ Cuando haya trabajadores en bordes de zanjas sin proteger se dotará a los mismo de cinturones de seguridad con el suficiente número de puntos de anclaje para el amarre de los mismos.
- ☞ En el vertido de hormigón mediante cubo, se evitará la carga excesiva para no sobrepasar la carga admisible de la grúa. Para lo dicho anteriormente, es útil hacer una señal visible en el interior del cubo, que indique dicha carga máxima admisible.
- ☞ Cuando se trate de hormigonado mediante bombeo, se procurará que el equipo esté formado por personal cualificado, conocedor del perfecto funcionamiento de los equipos. Las tuberías de dicha bomba tendrán arriostradas todas aquellas zonas susceptibles de movimiento.
- ☞ Los acopios de materiales se harán en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.
- ☞ Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruista así como dispositivos de seguridad (finales de carrera), si fueran necesarios.
- ☞ Antes de proceder al vertido del hormigón se comprobará que el encofrado forma un conjunto estable.
- ☞ En época de frío y ante la necesidad de hacer fuegos, se evitarán éstos en la proximidad de materiales combustibles, utilizando para tal fin recipientes metálicos.
- ☞ Se señalizará la obra mediante señalización de seguridad. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.
- ☞ Para prevenir los contactos eléctricos, se instalarán diferenciales acompañados de toma de tierra, se conectarán los receptores con las clavijas normalizadas adecuadas y se usarán herramientas manuales provistas de doble aislamiento.

#### **Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno.
- Gafas para proyección de partículas.
- Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos y uso de sierra circular.
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie.
- Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- Calzado de protección con plantilla anticlavos.
- Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: HORMIGONADO DE PILARES, VIGAS Y JÁCENAS</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas a distinto nivel por: (castilletes o escaleras inseguras; caminar sobre la ferralla; trepar por los encofrados; hormigonar apoyado directamente sobre los encofrados; uso de puentes de tablón; ritmos de trabajos).	X					X			X		
<b>Ruido (vibradores, máquinas en funcionamiento).</b>	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Atrapamiento entre objetos.	X				X			X			
Contactos con el cemento-dermatitis.		X		X				X			
Contactos indirectos con la energía eléctrica. (anular protecciones eléctricas).		X			X				X		
Caídas al mismo nivel, -resbalones-.	X			X			X				
Caídas de objetos sobre las personas del entorno de trabajo.	X				X			X			
Atoramiento del camión, (barros, terrenos irregulares).	X				X			X			
Proyección a los ojos de gotas de hormigón.		X			X			X			
Sobreesfuerzos, (guía del embudo).	X			X			X				

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Antes del inicio del vertido de hormigón, se revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.</li> <li><input type="checkbox"/> Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.</li> <li><input type="checkbox"/> No se debe trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.</li> <li><input type="checkbox"/> Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se debe reanudar el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.</li> <li><input type="checkbox"/> El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado" u otro medio auxiliar de seguridad equivalente.</li> <li><input type="checkbox"/> El hormigonado y vibrado del hormigón de jácenas, (o vigas), se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetas reglamentarias, construidas al efecto.</li> <li><input type="checkbox"/> La cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún trabajador.</li> </ul>

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas.</li> <li><input type="checkbox"/> Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros.</li> <li><input type="checkbox"/> Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.</li> </ul>

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

### ACTIVIDAD: MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Vuelco de las pilas de acopio de perfilería sobre las personas (nivelación incorrecta, ausencia de tabloneros intermedios, etc.).	X				X			X			
Desprendimiento de cargas suspendidas a gancho de grúa (eslingado sin garras o sin mordazas).	X				X			X			
Derrumbamiento de elementos metálicos presentados y recibidos con punteados simples de soldadura.	X					X			X		
Atrapamiento de miembros, por objetos pesados (maniobras de recepción, punzonado).	X				X			X			
Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.	X				X			X			
Hundimiento total o parcial de la estructura en montaje (crecimiento con simple punteado de soldadura, sin realización de los cordones de soldadura definitivos).	X					X			X		
Quemaduras (por uso del oxicorte o de la soldadura eléctrica).	X				X			X			
Radiaciones de soldadura por arco eléctrico.	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Proyección violenta de partículas o de gotas incandescentes, a tajos situados en niveles inferiores.	X				X			X			
Caídas al mismo nivel (tropiezos por desorden, mangueras por el suelo).	X			X				X			
Caídas desde altura (caminar sin protección por las platabandas de la perfilería; uso de guindolas artesanales de soldador).	X				X			X			
Caídas a distinto nivel (trepar a pilares, caminar sin protección por las platabandas, empuje de la carga suspendida a gancho de grúa-péndulo).	X				X			X			
Proyección violenta de partículas a los ojos (pulido de cortes, picado de cordones de soldadura; amolado con radiales).	X				X			X			
Contacto con la corriente eléctrica (masas conectadas peligrosamente; bornas eléctricas sin protección; cables lacerados o rotos; utilización de cinta aislante simple).		X			X				X		
Explosión de botellas de gases licuados (botellas tumbadas con vertidos de acetona; insolación de botellas).	X				X			X			
Incendios.	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Intoxicación por gases metálicos (soldadura sin absorción localizada en lugares cerrados).	X				X			X			
Desprendimiento y caída de botellas de gases licuados, durante el transporte a gancho de grúa.	X				X			X			
Quemaduras (tocar componentes u objetos calientes).	X				X			X			
Golpes por objetos en general.	X			X				X			

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, humedad intensos).	X			X			X				
Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).	X				X			X			

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- ☐ La perfilería será acopiada de forma prevista y en lugares predeterminados.
- ☐ Será necesaria la compactación de los terrenos cuando se prevea que van a recibir una carga de gran tonelaje.
- ☐ Dichos perfiles se acopiarán sobre durmientes de madera y en capas dispuestas de forma perpendicular con respecto a la anterior.
- ☐ Para la colocación de grandes piezas metálicas se dispondrán cuerdas que faciliten el movimiento de dichas piezas.
- ☐ En todo momento, se evitará el oxicorte de las piezas en altura, cortando éstas anteriormente al izado.
- ☐ Las mangueras de alimentación eléctrica irán colgadas de pies derechos a unos 2 m. de altura.
- ☐ En el uso de gases licuados, se tratará de que las bombonas permanezcan siempre en el portabotellas y en posición vertical.
- ☐ No se permitirá la permanencia de trabajadores bajo zonas de soldadura. Asimismo, no se acopiará material alguno bajo dichas zonas.
- ☐ Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruísta así como dispositivos de seguridad (finales de carrera), si fueran necesarios.
- ☐ Las operaciones de soldadura, se realizarán desde castilletes o plataformas elevadas, protegidos en todo su contorno mediante barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.
- ☐ Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.
- ☐ Se señalizará la obra mediante señalización de seguridad. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.
- ☐ Para prevenir los contactos eléctricos, se instalarán diferenciales acompañados de toma de tierra, se conectarán los receptores con las clavijas normalizadas adecuadas y se usarán herramientas manuales provistas de doble aislamiento.

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

**Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno.
- Gafas para proyección de partículas.
- Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos y uso de sierra circular.
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie.
- Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- Calzado de protección con plantilla anti clavos.
- Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.
- Equipos para soldadura (guantes, polainas, manguitos, cubrepiés y mandiles de cuero).
- Pantalla de mano para soldadura.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

ACTIVIDAD: **TRABAJOS CON FERRALLA**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas de personas a distinto nivel (bordes de encofrados, falta de protecciones colectivas, trepar por las armaduras)		X			X				X		
Caídas de personas al mismo nivel (pisar sobre armaduras, desorden en el tajo y en la zona de acopio, etc.)		X		X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento (deficiente montaje de armaduras, fijación incorrecta)	X				X			X			
Caídas de objetos en manipulación (no utilización de guantes de protección, despistes)		X		X				X			
Caídas de objetos desprendidos (conexión de la armadura con el gancho de la grúa, errores de improvisación)	X				X			X			
Pisadas sobre objetos (no utilización de calzado de protección con plantilla resistente a la perforación, falta de orden y limpieza)		X		X				X			
Golpes por objetos o herramientas (armadura, máquinas de doblado de ferralla, cortadora de ferralla)		X		X				X			
Proyección de fragmentos o partículas ( en el corte de armadura)	X				X			X			
Atrapamiento por o entre objetos (al manipular las armaduras)	X				X			X			
Sobreesfuerzos (permanecer largo tiempo en posturas forzadas)	X				X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas (permanecer a la intemperie durante tiempo prolongado)		X			X				X		

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ▣ Se ubicará un lugar adecuado para el almacenaje del material de ferralla. Este lugar será próximo al taller de ferralla donde se ejecutará el montaje de armaduras.
- ▣ Los redondos de acero se acopiarán sobre durmientes de madera y de tal forma que no se permita su deslizamiento, evitando acopios en pilas superiores al 1,50 m.
- ▣ Para el transporte aéreo se hará uso de eslingas para coger la ferralla perfectamente equilibrada de dos puntos separados.

Además, los ganchos que se utilicen para el desplazamiento de la ferralla, no estarán hechos de la misma ferralla, teniendo previstos unos adecuados al fin que se pretende.

- ▣ Los restos o recortes, se recogerán y acopiarán en lugar aparte para su posterior retirada a vertedero, venta, etc.

Asimismo, se tendrá la zona de trabajo libre de restos de alambres o clavos mediante barridos periódicos.

- ▣ Cuando la altura de trabajo sea superior a 2 metros se utilizarán escaleras de mano o andamios tubulares perfectamente asentados sobre el terreno y protegidos con barandillas u otro sistema de protección equivalente. En este caso, tener en cuenta las medidas preventivas establecidas en las fichas de escaleras de mano y andamios a base de estructuras tubulares.

- ▣ Se efectuará un barrido diario de puntas alambres y recortes de ferralla en torno a la zona de trabajo.

Los desperdicios o recortes que se generen del hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar habilitado a tal efecto (contenedores, zona de vertido de escombros, etc.).

- ▣ En el armado de la base de las piscinas, se evitará el caminar sobre las armaduras, para lo que es recomendable establecer caminos a base de tablonos.

- ▣ Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruísta así como dispositivos de seguridad (finales de carrera), si fueran necesarios.

- ▣ Se evitará la permanencia de personas alrededor de las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado y transporte de cargas.

- ▣ Se deberán proteger los bordes de los taludes del terreno próximo a las piscinas mediante barandillas reglamentarias, redes u otro dispositivo que garantice la seguridad del trabajador ante el posible riesgo de caída de altura.

- ▣ Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.

#### **Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie.
- Calzado de protección con plantilla resistente a la perforación.
- Guantes protectores.
- Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: MONTAJE DE PREFABRICADOS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Golpes a las personas por el transporte de grandes piezas en suspensión a gancho de grúa	X				X			X			
Atrapamientos durante las maniobras de recibido y ubicación de grandes piezas	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel (desorden de obra, superficies resbaladizas)	X			X			X				
Caída de personas a distinto nivel (empujón por penduleo de la carga en sustentación a gancho de grúa)		X			X				X		
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas en suspensión a gancho de grúa; arrastre por la carga que se recibe; huecos horizontales y verticales)		X			X				X		
Vuelco de piezas prefabricadas (falta o apuntalado peligroso; presentación y recibido peligrosos)	X					X			X		
Desplome de piezas prefabricadas (apuntalado peligroso o presentación incorrecta)	X					X			X		
Cortes por manejo de herramientas manuales	X			X			X				
Cortes o golpes por manejo de máquinas herramienta	X				X			X			
Sobreesfuerzos (guía de piezas)	X			X			X				
Aplastamiento de manos o pies al recibir las piezas		X			X				X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho	X				X			X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ La orientación de los módulos prefabricados se hará mediante cabos o cuerdas guía situados a los laterales.
- ☐ Antes de soltar el elemento prefabricado de la grúa, se tendrá total seguridad de que dicho elemento está perfectamente fijado.
- ☐ Se evitará la permanencia de personas alrededor de las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado y transporte de cargas.
- ☐ Se recomienda la colocación de señales de seguridad indicando riesgos de cargas suspendidas, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc. Esta señalización será clara y de interpretación única.
- ☐ Se evitará la instalación de prefabricados bajo vientos superiores a los 60 km/h.
- ☐ Se pretenderá que en todo momento, se trabaje sobre superficies perfectamente limpias de escombros o acopios impropios de materiales.
- ☐ Se instruirá a los trabajadores encargados del manejo de cargas pesadas, de los riesgos de sobreesfuerzos debidos a dicha operación así como la correcta forma de efectuarlos.
- ☐ El izado de módulos se hará suspendiendo éstos de las cuatro esquinas mediante cuatro cables provistos de gancho.
- ☐ Todos los ganchos para izado de cargas estarán provistos de pestillos de seguridad.

#### Equipos de Protección Individual recomendados:

- Casco de polietileno.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad.
- Ropa adecuada para trabajo.
- Botas para agua.

### 1.8.5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CUBIERTAS

Los trabajos que integran esta fase consisten en la cubierta de los edificios, que presentan una gran variedad, tanto en la forma, como en el sistema de construcción y en los materiales empleados.

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: TRABAJOS SOBRE CUBIERTAS PLANAS</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caída de personas desde altura (ausencia de petos; huecos horizontales)	X				X			X			
Caída de personas a distinto nivel (huecos horizontales)	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel (desorden, tabiquillos de inclinación de la cubierta)	X				X			X			
Caída de objetos a niveles inferiores		X			X				X		
Sobreesfuerzos (trabajar de rodillas, agachado o doblado durante largo tiempo; sustentación de objetos pesados)		X		X				X			
Contacto con cementos (dermatitis)	X			X			X				
Quemaduras (por uso de sopletes; betún fundido; impericia)	X			X			X				
Incendio (utilización de sopletes)	X			X			X				
Explosión de bombonas de gases licuados	X				X			X			
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	X			X			X				

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio u otro sistema de protección equivalente. No se permiten las caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.</li> <li>☐ Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de peto de remate perimetral.</li> <li>☐ Se tenderán cables de acero anclados a "puntos fuertes" ubicados en los petos de cerramiento que permitan amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las labores sobre el forjado de cubierta.</li> <li>☐ Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablonos o plataformas metálicas en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m. la cota de perímetro de la cubierta. (Este tablado se puede sustituir por una red tensa).</li> <li>☐ Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.</li> <li>☐ El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm., aproximadamente, sobrepasando además la escalera en 1 m., la altura a salvar.</li> <li>☐ El hormigón de formación de pendientes se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa, siempre que ello sea posible.</li> <li>☐ Se establecerán "caminos de circulación" sobre las zonas en proceso de fraguado, (o de endurecimiento), formados por una anchura de 60 cm.</li> <li>☐ Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.</li> <li>☐ Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h., (lluvia, heladas y nieve).</li> <li>☐ Las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.</li> </ul>

- ☞ Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidos de la grúa a los que no se le habrán soltado los flejes, (o la envoltura en los que son servidos por el fabricante). Estas bateas, se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.
- ☞ Los acopios de material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- ☞ Los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- ☞ Cuando se deba colocar grava en cubierta:
  - El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas.
  - Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.

La grava se depositará sobre cubierta para su apaleo y nivelación según los puntos plasmados en los planos, evitando expresamente, las sobrecargas puntuales.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

Cuando se deba colocar pavimento en cubierta:

- El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- Las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra (para evitar sobrecargas).
- ☞ En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación a los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- ☞ Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

#### **Prendas de protección personal recomendables:**

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

Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente, se utilizarán:

- Botas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Guantes de cuero impermeabilizados.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTOS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel (escaleras, andamios, bordes de forjado...)	X					X			X		
Caídas de personas al mismo nivel (falta de orden y limpieza)		X		X				X			
Caída de objetos en manipulación		X		X				X			
Golpes/cortes (herramientas, paramentos)		X		X				X			
Proyección de fragmentos o partículas	X				X			X			
Sobreesfuerzos en manipulación de cargas		X			X				X		
Contactos eléctricos	X					X			X		
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		X			X				X		
Incendios (uso de sustancias inflamables)	X				X			X			
Exposición u agentes físicos ruido	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Organizar un Plan de Orden y Limpieza, con formación específica para el personal implicado, advirtiendo además sobre la ordenación de la herramienta o útiles de trabajo que en ese momento no se esté utilizando.
- ☐ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo Medios Auxiliares, tanto para escaleras portátiles como para andamios tubulares, colgados, etc.
- ☐ La prevención de los accidentes de transporte manual o de manipulación debe dirigirse a mejorar las técnicas simples de "levantar-llevar".

Se debe aprender a hacer la manipulación con seguridad, sin perder de vista a lo largo de la jornada laboral los momentos en que el trabajador interviene físicamente. Malas posiciones en un trabajo estático pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.

La importancia del comportamiento físico en la causa directa o indirecta (fatiga) es tal, que no se debe ignorar ni olvidar, en el caso de los gestos y posturas de trabajo, ninguno de los medios que permitan llevar a la práctica la fórmula de que "a menos fatiga, menos accidentes".

Es muy importante la formación del operario, puesto que las posturas y gestos correctos no se adoptan espontáneamente sino tras un período formativo teórico y práctico. En definitiva, hay que usar el cuerpo humano con seguridad para evitar lumbalgias, torsiones musculares y tendinosas, torsiones, luxaciones y hernias.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: Levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
  - Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
  - Acuclillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
  - Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
  - Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
  - Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
  - A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.

Los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos.

Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos.

☞ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidos, hay que utilizar equipos de protección individual certificados que protejan los ojos. Para ello, en el caso de realizar tareas en que se proyecten partículas, sólidas o líquidas, pero que no impacten agresivamente, se deben utilizar gafas de seguridad del tipo montura panorámica.

(El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.)

☞ Se prohibirá fumar o comer en las estancias en que se proyecten aislantes tipo poliuretano o se hagan imprimaciones asfálticas.

☞ Se advertirá al personal de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

☞ Se utilizarán guantes de protección contra agresivos químicos orgánicos para evitar contactos con la piel del trabajador.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ La instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales en cabecera, cuya sensibilidad será, al menos, de 300 mA.
- ☞ Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas (no conectar con cables desnudos). Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que límite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.
- ☞ Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.
- ☞ Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:
  - Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
  - Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:
  - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).
- ☞ En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.
- ☞ Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.
- ☞ Medir los niveles sonoros existentes en los puestos de trabajo.
- ☞ Como medida preventiva básica se debe aislar el compresor para evitar que el ruido y vibraciones afecten al trabajador, en la medida de lo posible.
- ☞ Si fuera necesario, se utilizarán los equipos de protección respiratoria más adecuados en cada caso.
- ☞ Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- ☞ Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de productos de aislamiento y pintura, siempre que se trate de pinturas que no son al agua.

### 1.8.6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE FACHADAS Y TABIQUERIA

Los trabajos que integran esta fase abarcan desde el suministro de materiales hasta la construcción de fábricas de material cerámico para revestir y cara vista, incluso trabajos de tabiquería de pladur (cartón-yeso) y albañilería.

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: REVESTIMIENTOS DE FACHADAS</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caída a distinto nivel (escaleras portátiles, andamios tubulares, etc.).		X				X				X	
Caída al mismo nivel (falta de orden y limpieza)		X		X				X			
Caídas de objetos por incorrecta manipulación de materiales o herramientas		X		X				X			
Golpes o cortes con el manejo de herramientas manuales	X			X			X				
Proyección de fragmentos o partículas en la utilización del material	X			X			X				
Caída de objetos por desplome en la manipulación de escombros	X			X			X				
Sobreesfuerzos por adopción de posturas incorrectas		X			X				X		
Contacto con sustancias cáusticas (dermatitis por el uso de cemento)	X			X			X				

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:</b>
<p>☐ Las escaleras portátiles (de mano, de tijera) tienen que cumplir con lo indicado en el R.D. 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, y en concreto con lo especificado en el punto 9 del Anexo I sobre "Escaleras de mano". También deben tenerse en cuenta los requisitos especificados en las normas UNE-EN 131 1-2 sobre escaleras portátiles.</p> <p>☐ Se debe tener en cuenta que el ancho de la andamiada será, como mínimo, de tres tablones de 20 cm. de ancho o de dos de 30 cm. si son metálicos, disponiendo de un piso unido, y deberá llevar barandillas a 90 cm., como mínimo, del piso. Estos medios auxiliares estarán bien arriostrados, en caso de tomar cierta altura, y su separación del paramento vertical no superará los 45 cm.</p> <p>☐ En caso de no reunir estas medidas preventivas de carácter colectivo, se deberán utilizar equipos de protección individual certificados contra caídas en altura tipo "arnés" según R.D. 773/1997 sobre EPI's y norma UNE-EN 363 siempre que se trabaje a una altura superior a 2 m.</p> <p>☐ Organizar un Plan de Orden y Limpieza, con formación específica para el personal de mantenimiento, advirtiendo además sobre la ordenación de la herramienta o útiles de trabajo que en ese momento no se esté utilizando. Tener en cuenta que este Plan irá dirigido no solo hacia las tareas que deben desarrollar los interesados: materiales y equipos por ellos utilizados así como los materiales que se originen en el desarrollo de su trabajo, sino además al resto de oficios que confluyen en la obra (R.D. 486/1997, en su Anexo II).</p>

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

☞ La prevención de los accidentes de transporte manual o de manipulación no debe ir solamente enfocada al trabajo efectuado por la manutención. Ésta debe dirigirse a mejorar las técnicas simples de "levantar-llevar", pero además debe incluir a todo lo que ponga en cuestión de comportamiento físico del individuo cualquiera que sea el puesto de trabajo.

Se debe aprender a hacer la manipulación con seguridad, sin perder de vista a lo largo de la jornada laboral los momentos en que el trabajador interviene físicamente. Malas posiciones en un trabajo estático pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.

La importancia del comportamiento físico en la causa directa o indirecta (fatiga) es tal, que no se debe ignorar ni olvidar, en el caso de los gestos y posturas de trabajo, ninguno de los medios que permitan llevar a la práctica la fórmula de que "a menos fatiga, menos accidentes".

De estos medios, hay que destacar:

- Buena disposición de los locales y puestos de trabajo.
- Organización y simplificación de las operaciones de manutención.
- Utilización de mecanismos auxiliares ligeros.
- Protecciones individuales.

Una vez conseguidos los puntos anteriores, queda un punto muy importante como es el de la formación del operario, puesto que la experiencia nos enseña que las posturas y gestos correctos no se adoptan espontáneamente sino tras un período formativo teórico y práctico, con el consiguiente esfuerzo. En definitiva, hay que usar el cuerpo humano con seguridad para evitar lumbalgias, torsiones musculares y tendinosas, torsiones, luxaciones y hernias.

Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados. El caminar a ciegas es peligroso.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: Levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
- Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
- Acuclillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
- Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
- Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
- A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.

En cuanto a los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos y los pies de los trabajadores.

Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos según norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388.

Para la protección de los pies se debe utilizar calzado de uso profesional del tipo calzado de protección de uso profesional certificado según normas UNE-EN 344 y UNE-EN 346.

- ☞ Para evitar, o al menos reducir, daño alguno causado por la manipulación de elementos cortantes se deben proteger las manos, según indica el R.D. 773/1997, por medio de "guantes contra las agresiones mecánicas", haciendo extensiva la protección al resto del cuerpo por medio de "ropa de protección contra las agresiones mecánicas" tal y como indica el citado R.D.

Estos equipos de protección individual deben cumplir con los requisitos indicados en las normas UNE-EN 420 "Requisitos generales para los guantes", UNE-EN 388 "Guantes de protección contra riesgo mecánicos" y UNE-EN 340 "Ropas de protección. Requisitos generales".

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas relativas al uso y utilización de herramientas:

- Utilizar únicamente para el trabajo para el que están diseñados.
- Elección adecuada del tipo y tamaño a utilizar.
- No utilizarlas cuando se observen defectos que limiten la seguridad.
- Mantenerlas limpias de grasa y en correcto estado.
- En las herramientas eléctricas portátiles, la fuente de energía debe desconectarse siempre antes de cambiar cualquier accesorio, volviendo a colocar y ajustar los resguardos protectores antes de usar nuevamente la herramienta. Se han de depositar en un lugar donde no exista posibilidad de caía al tirar del cordón o manguera.
- Para el manejo seguro ha de adiestrarse a los operarios.
- Control y mantenimiento periódico de las herramientas.

- ☞ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidos, hay que utilizar equipos de protección individual certificados según R.D. 773/1997 que protejan los ojos. Para ello, se deben utilizar gafas de seguridad contra impactos mecánicos según norma UNE-EN 165.

En el caso de realizar tareas que generen partículas sólidas, pero que no impacten agresivamente se deben utilizar gafas de seguridad del tipo montura panorámica según norma UNE-EN 166.

- ☞ Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (restos de árido proyectado) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- ☞ En todas las operaciones en que se maneje cemento será necesario utilizar guantes de protección contra agresivos químicos para evitar contactos con la piel del trabajador.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

ACTIVIDAD: **TRABAJOS EN VERTICAL**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caída desde altura (fallo del anclaje superior, deficiencias en el equipo de trabajo -cuerdas, arnés, etc.- por mala conservación, impericia)		X				X				X	
Desplome o caída de objetos (herramientas manuales, materiales)	X				X			X			
Sobreesfuerzos (permanecer en posturas obligadas durante largo tiempo)		X		X				X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Los dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida deberán cumplir los siguientes requisitos:
  - La línea de anclaje rígida deberá ser un rail o un cable metálico de acero galvanizado según la Norma ISO 2232, con un diámetro mínimo de 8 mm.
  - Para limitar los movimientos laterales, la línea de anclaje rígida deberá ser fijada a una estructura de forma que el cable quede tenso.
  - La línea de anclaje deberá proyectarse de forma que sólo permita el movimiento del dispositivo anticaídas deslizante en la dirección especificada y que impida la separación involuntaria del dispositivo anticaídas.
  - Todos los puntos de enganche/desenganche deberán estar equipados con un tope final.
  - El elemento de amarre podrá ser una cuerda de fibras sintéticas, una banda, un cable metálico o una cadena.
- ☞ Los dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible deberán cumplir los siguientes requisitos:
  - La línea de anclaje flexible deberá ser una cuerda de fibras sintéticas (como por ej.: poliamida o poliéster) o un cable metálico (de acero galvanizado).
  - La línea de anclaje flexible deberá estar fijada en un punto de anclaje superior y equipada, con un tope final para evitar que el dispositivo deslizando salga involuntariamente de la línea de anclaje.
  - No deben funcionar sólo por inercia.
  - Si posee bloqueo manual, el extremo inferior de la línea de anclaje flexible deberá asegurarse mediante un terminal inferior manufacturado fijo o un lastre.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Las líneas de anclaje metálicas deberán poseer terminal inferior manufacturado fijo o un lastre.
- El elemento de amarre podrá ser una cuerda de fibras sintéticas, una banda, un cable metálico o una cadena.
- El absorbedor de energía no podrá utilizarse sin la utilización de una herramienta específica.
- ☞ La longitud del elemento de amarre fijo o ajustable incluyendo un absorbedor de energía, no deberá exceder de 2 metros.
- ☞ Todos los elementos metálicos del elemento de amarre, excepto los cables metálicos y las cadenas, deberán protegerse contra la corrosión.
- ☞ Los conectores no deberán tener bordes afilados o rugosos que puedan cortar, desgastar por fricción o dañar de cualquier otra forma las cuerdas o bandas.
- ☞ Los ganchos y mosquetones deberán ser de cierre automático y de bloqueo automático o manual. Para poder desengancharse se deberá realizar dos acciones manuales voluntarias y consecutivas, como mínimo.
- ☞ Para controlar la caída de objetos, se protegerá a los trabajadores, siempre que sea posible, mediante medidas de protección colectiva (como redes de seguridad, barandillas, marquesinas) y cuando sea necesario se establecerán pasos cubiertos.
- ☞ Para reducir el peligro de sobreesfuerzo durante la utilización de un sistema anticaídas, éste deberá diseñarse y fabricarse de forma que:
  - El usuario desarrolle normalmente la actividad que le expone a riesgos.
  - No genere riesgos ni otros factores de molestia.
  - Deberá poder ajustarse lo mejor posible a la morfología del usuario mediante elementos de ajuste o diferentes tipos de tallas.
  - Sea lo más ligero posible.
  - No pueda desajustarse, independientemente de la voluntad del usuario, durante las condiciones de uso (una vez que haya sido ajustado).
  - La desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier choque contra un obstáculo.
  - Después de la parada asegure una posición correcta del usuario.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

ACTIVIDAD: **ALBAÑILERÍA**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas a distinto nivel (trabajos en bordes de forjados, etc. sin protección)	X					X			X		
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos)	X				X			X			
Caída de objetos sobre las personas	X				X			X			
Golpes contra objetos		X		X				X			
Corte y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales		X		X				X			
Dermatitis por contactos con el cemento		X		X				X			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular)	X				X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta	X				X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo (cortando ladrillos)	X				X			X			
Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas)	X			X			X				
Electrocución (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Atrapamiento por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho	X				X			X			
Ruido (uso de martillos neumáticos)	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Organizar un Plan de Orden y Limpieza, almacenando los materiales en lugares establecidos, ordenando las herramientas y útiles de trabajo y limpiando los escombros diariamente. Estos escombros se evacuarán mediante trompas de vertido que desemboquen en contenedores o recintos señalizados correctamente.
- ☞ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo medios auxiliares, tanto para escaleras portátiles como para andamios tubulares, colgados o de borriquetas.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas necesarias para evitar sobreesfuerzos:
- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
  - No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
  - Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
  - Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
  - Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
  - Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
  - Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
    1. Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
    2. Acucillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
    3. Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
    4. Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
    5. Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
    6. A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.
- En cuanto a los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos y los pies de los trabajadores.
- Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos.
- Para la protección de los pies se debe utilizar calzado de uso profesional del tipo calzado de protección certificado.
- ☞ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidas, hay que utilizar equipos de protección individual certificados que protejan los ojos. Para ello, en el caso de realizar tareas en que se proyecten partículas, sólidas o líquidas, pero que no impacten agresivamente, se deben utilizar gafas de seguridad del tipo montura panorámica.
- ☞ Se protegerán los huecos existentes.
- ☞ Se peldañearán las rampas de escalera con peldaños provisionales que permitan el tránsito seguro de los trabajadores.
- ☞ En las operaciones de replanteo se utilizarán cinturones de seguridad unidos a un cable que irá amarrado a los pilares, señalizándolo convenientemente.
- ☞ Los palets de ladrillos se almacenarán junto a los pilares para evitar sobrecargas de la estructura en lugares de menor resistencia.
- ☞ Se deben evitar los trabajos junto a los tabiques recientemente levantados, sobretodo si existen vientos fuertes, para que no caigan sobre los trabajadores.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Se transportarán los palets adecuadamente, perfectamente paletizados, para evitar desprendimientos.
- ☐ Se utilizarán preferentemente plataformas de descarga adecuadamente constituidas con líneas de vida a las que anclar el cinturón de seguridad en las maniobras de ayuda en la descarga del palet por parte de la grúa torre.
- ☐ Se ordenarán adecuadamente las herramientas manuales y útiles empleados, de modo que sean sustituidos aquellos que se encuentran en mal estado.
- ☐ Se utilizarán para los fines para los que han sido concebidos.
- ☐ Si se trabaja en proximidad de líneas eléctricas aéreas, se guardará la distancia de seguridad necesaria, o se instalarán las pantallas aislantes adecuadas para evitar contactos eléctricos.
- ☐ Para efectuar cualquier trabajo en presencia de cemento, se utilizarán guantes de protección certificados que eviten el riesgo de dermatitis.
- ☐ La instalación eléctrica dispondrá de protección diferencial de al menos 300 mA de sensibilidad.
- ☐ Los conductores eléctricos serán de 1.000 V. de tensión nominal, si circulan por exteriores.
- ☐ La aparatamenta eléctrica incluida bajo armarios o envolturas que serán de un grado de protección de acuerdo a las necesidades de su ubicación.
- ☐ Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas (no conectar con cables desnudos). Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que límite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.
- ☐ Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.
- ☐ Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:
  - Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
  - Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:
  - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).
- ☐ En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portatamparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

### ACTIVIDAD: MONTAJE DE TABIQUERIA DE PLADUR

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel (trabajos desde escaleras de manos, borriquetas o de andamios tubulares, por huecos en paramentos verticales, etc.)	X					X			X		
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos)	X				X			X			
Caída de objetos sobre las personas	X				X			X			
Golpes contra objetos		X		X				X			
Corte y golpes en manos y pies por el manejo de placas de pladur, perfilería metálica y herramientas manuales		X		X				X			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material de cartón-yeso o perfilería metálica con sierra circular y manual)	X				X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta	X				X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo (cortando placas de pladur o perfiles metálicos)	X				X			X			
Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas)	X			X			X				
Electrocución (conexiones indirectas y directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Atrapamiento por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho	X				X			X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Organizar un Plan de Orden y Limpieza, almacenando los materiales en lugares establecidos, ordenando las herramientas y útiles de trabajo y limpiando los escombros diariamente. Estos escombros se evacuarán mediante trompas de vertido que desemboquen en contenedores o recintos señalizados correctamente.
- ☐ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo medios auxiliares, tanto para escaleras portátiles como para andamios tubulares, colgados o de borriquetas.
- ☐ En trabajos sobre andamios (borriquetas, sobre ruedas, etc.) se trabajará siempre sobre superficies de anchura no inferior a 60 cm. (lado menor). Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto del plano del suelo (Ej.: borriquetas) junto a huecos verticales (ventanas, balcones, etc.) se tapanán éstos mediante tablonces, redes, puntales, barandillas, etc. y a una altura adecuada, con el fin de evitar el riesgo de caídas de altura. \* NTP 202
- ☐ En estos trabajos en interiores, las escaleras de mano serán de tijera y estarán dotadas de topes en su parte superior, cadenilla de apertura máxima y zapatas antideslizantes.
- ☐ En los lugares de trabajo del sótano existirá una iluminación mínima de 100 lux. Con este fin se usarán portátiles de alumbrado colocados a 2 m. de altura. Dichos portátiles de alumbrado estarán dotados de doble aislamiento, serán del tipo protegidos contra chorros de agua y alimentados a una energía eléctrica de 24 V.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas necesarias para evitar sobreesfuerzos:
- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
  - No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
  - Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
  - Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
  - Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
  - Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
    7. Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
    8. Acucillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
    9. Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
    10. Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
    11. Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
    12. A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.
- En cuanto a los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos y los pies de los trabajadores.
- Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos.
- Para la protección de los pies se debe utilizar calzado de uso profesional del tipo calzado de protección certificado.
- ☞ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidas, hay que utilizar equipos de protección individual certificados que protejan los ojos. Para ello, en el caso de realizar tareas en que se proyecten partículas, sólidas o líquidas, pero que no impacten agresivamente, se deben utilizar gafas de seguridad del tipo montura panorámica.
- ☞ En todo momento, se deberán mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado y utilizando pasos alternativos.
- ☞ No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros por alimentación eléctrica con sus extremos pelados, sino que se usarán clavijas normalizadas.
- ☞ En las operaciones de replanteo se utilizarán cinturones de seguridad unidos a un cable que irá amarrado a los pilares, señalizándolo convenientemente.
- ☞ Las placas de pladur y la perfilería metálica se almacenarán a pie de tajo, mediante transpaleta hidráulica o carretilla elevadora con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.
- ☞ Se deben evitar los trabajos junto a los tabiques recientemente levantados, sobre todo si existen vientos fuertes, para que no caigan sobre los trabajadores.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Se ordenarán adecuadamente las herramientas manuales y útiles empleados, de modo que sean sustituidos aquellos que se encuentran en mal estado.
- ☞ Se utilizarán para los fines para los que han sido concebidos.
- ☞ Si se trabaja en proximidad de líneas eléctricas aéreas, se guardará la distancia de seguridad necesaria, o se instalarán las pantallas aislantes adecuadas para evitar contactos eléctricos.
- ☞ La instalación eléctrica dispondrá de protección diferencial de al menos 300 mA de sensibilidad.
- ☞ Los conductores eléctricos serán de 1.000 V. de tensión nominal, si circulan por exteriores.
- ☞ La aparatenta eléctrica incluida bajo armarios o envolturas que serán de un grado de protección de acuerdo a las necesidades de su ubicación.
- ☞ Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas (no conectar con cables desnudos). Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que límite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.
- ☞ Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.
- ☞ Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:
  - Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
  - Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:
  - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).

#### **Prendas de protección personal recomendables:**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección
- Guantes
- Ropa de trabajo.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

ACTIVIDAD: AISLAMIENTOS TÉRMICOS Y ACÚSTICOS

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel (escaleras, andamios)	X					X			X		
Caídas de personas al mismo nivel (falta de orden y limpieza)		X		X				X			
Caída de objetos en manipulación		X		X				X			
Golpes/cortes (herramientas, paramentos)		X		X				X			
Proyección de fragmentos o partículas	X				X			X			
Sobreesfuerzos en manipulación de cargas	X				X			X			
Contactos eléctricos	X					X			X		
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		X			X				X		
Exposición a agentes físicos: ruido	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Atrapamiento de miembros (en la utilización de la cilindadora, la cizalla de corte y la bordonadora)	X				X			X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Organizar un Plan de Orden y Limpieza, con formación específica para el personal implicado, advirtiendo además sobre la ordenación de la herramienta o útiles de trabajo que en ese momento no se esté utilizando.
- ☐ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo Medios Auxiliares, tanto para escaleras portátiles como para andamios tubulares, andamios metálicos sobre ruedas, etc.
- ☐ La prevención de los accidentes de transporte manual o de manipulación debe dirigirse a mejorar las técnicas simples de "levantar-llevar".

Se debe aprender a hacer la manipulación con seguridad, sin perder de vista a lo largo de la jornada laboral los momentos en que el trabajador interviene físicamente. Malas posiciones en un trabajo estático pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.

La importancia del comportamiento físico en la causa directa o indirecta (fatiga) es tal, que no se debe ignorar ni olvidar, en el caso de los gestos y posturas de trabajo, ninguno de los medios que permitan llevar a la práctica la fórmula de que "a menos fatiga, menos accidentes".

Es muy importante la formación del trabajador, puesto que las posturas y gestos correctos no se adoptan espontáneamente sino tras un período formativo teórico y práctico. En definitiva, hay que usar el cuerpo humano con seguridad para evitar lumbalgias, torsiones musculares y tendinosas, torsiones, luxaciones y hernias.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: Levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
  - Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
  - Acuclillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
  - Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
  - Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
  - Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
  - A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.

Los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos.

Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos.

- ☞ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar partículas o fragmentos desprendidos, hay que utilizar equipos de protección individual certificados que protejan los ojos. Para ello, en el caso de realizar tareas en que se proyecten partículas, sólidas o líquidas, pero que no impacten agresivamente, se deben utilizar gafas de seguridad del tipo montura panorámica.
- ☞ Se advertirá al personal de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ La instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales en cabecera, cuya sensibilidad será, al menos, de 300 mA.
- ☞ Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas (no conectar con cables desnudos). Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.
- ☞ Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.
- ☞ Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:
  - Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
  - Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:  

  - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).
- ☞ En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.
- ☞ Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.
- ☞ En los trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, se deberá utilizar gafas de protección contra proyección de partículas.  
Si la pieza a cortar es de grandes dimensiones, se planificará el corte de forma que el abatimiento no alcance al trabajador que utilice la máquina de corte o a sus compañeros.

### 1.8.7. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE REVESTIMIENTOS

Los trabajos que integran esta fase son muy variados. Abarcan todos los relativos a revestimientos hasta los trabajos de acabados.

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: REVESTIMIENTOS CONTINUOS</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas de personas a distinto nivel	X					X			X		
Caídas de personas al mismo nivel		X		X				X			
Pisadas sobre objetos		X		X				X			
Golpes por objetos o herramientas		X		X				X			
Proyección de fragmentos o partículas	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Exposición a temperaturas ambientales extremas		X			X				X		
Exposición a contactos eléctricos	X					X			X		
Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X				X		

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ En trabajos sobre andamios (borriquetas, sobre ruedas, etc...), se tratará siempre de trabajar sobre superficies de anchura no inferior a 60 cm. (lado menor).</li> <li>☞ Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto del plano del suelo (ej.: borriquetas) junto a huecos verticales (ventanas, balcones, etc.), se tapanán éstos mediante tablonés, redes, puntales, barandillas, etc... y a una altura adecuada, con el fin de evitar el riesgo de caída desde altura.</li> <li>☞ Estas plataformas elevadas para el extendido de yesos en techos estarán perfectamente regularizadas y serán horizontales, careciendo de desniveles y escalones.</li> <li>☞ En todo momento se deberán mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado y utilizando pasos alternativos.</li> <li>☞ En estos trabajos en interiores, las escaleras de mano serán de tijera y estarán dotadas de topes en su parte superior, cadenilla de apertura máxima y zapatas antideslizantes.</li> <li>☞ En el transporte manual de miras o reglas, éstas se cargarán al hombro, de tal forma que el extremo delantero se encuentre siempre por encima de la cabeza de la persona que la transporta, para evitar golpes a otros trabajadores.</li> <li>☞ En los lugares de trabajo existirá una iluminación mínima de 100 lux. Con este fin se usarán portátiles de alumbrado colocados a 2 m. de altura. Dichos portátiles de alumbrado estarán dotados de doble aislamiento, serán del tipo protegidos contra chorros de agua y alimentados a una energía eléctrica de 24 V.</li> </ul>

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:</b>
<p>☐ No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación eléctrica con sus extremos pelados, sino que se usarán clavijas normalizadas.</p> <p>☐ Para el transporte de materiales (placas, sacos, etc...), se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.</p> <p>☐ Para el riesgo de contactos eléctricos indirectos, existirán diferenciales que funcionarán junto a una toma de tierra.</p> <p>☐ La formación de los trabajadores en cuanto al uso correcto de sus herramientas manuales, evitará un mal uso de las mismas que pueda producir golpes o cortes.</p> <p><b>Equipos de Protección Individual recomendados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de polietileno (sobre todo en exteriores).</li> <li>• Botas de seguridad.</li> <li>• Guantes.</li> <li>• Gafas de protección (para proyección de gotas de escayola u otro tipo de pasta).</li> <li>• Ropa cómoda de trabajo.</li> </ul>

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: MONTAJE DE FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Cortes por uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.)	X			X			X				
Golpes durante la manipulación de reglas y planchas o placas de escayola	X			X			X				
Caídas al mismo nivel (desorden, superficies resbaladizas)	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (andamios montados peligrosamente y resbaladizos)	X				X			X			
Contacto con la escayola (dermatitis)	X			X			X				
Cuerpos extraños en los ojos (gotas de escayola, polvo)	X			X			X				
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directa sin clavija; cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Sobreesfuerzos (permanecer largo tiempo en posturas obligadas)		X		X				X			
Afecciones respiratorias por: (polvo, corrientes de viento, etc.)	X				X			X			
Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales	X			X			X				

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ En trabajos sobre andamios (borriquetas, sobre ruedas, etc...), se tratará siempre de trabajar sobre superficies de anchura no inferior a 60 cm. (lado menor).
- ☞ Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto del plano del suelo (ej.: borriquetas) junto a huecos verticales (ventanas, balcones, etc...), se tapanán éstos mediante tablonos, redes, puntales, barandillas, etc... y a una altura adecuada, con el fin de evitar el riesgo de caída desde altura.
- ☞ Estas plataformas elevadas para el montaje de falsos techos, estarán perfectamente regularizadas y serán horizontales, careciendo de desniveles y escalones.
- ☞ En todo momento, se deberán mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado y utilizando pasos alternativos.
- ☞ En estos trabajos en interiores, las escaleras de mano serán de tijera y estarán dotadas de topes en su parte superior, cadenilla de apertura máxima y zapatas antideslizantes.
- ☞ En los lugares de trabajo existirá una iluminación mínima de 100 lux. Con este fin se usarán portátiles de alumbrado colocados a 2 m. de altura. Dichos portátiles de alumbrado estarán dotados de doble aislamiento, serán del tipo protegidos contra chorros de agua y alimentados a una energía eléctrica de 24 V.
- ☞ No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros por alimentación eléctrica con sus extremos pelados, sino que se usarán clavijas normalizadas.
- ☞ Para el transporte de materiales (placas, sacos, etc...), se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.
- ☞ Para el riesgo de contactos eléctricos indirectos, existirán diferenciales que funcionarán junto a una toma de tierra.
- ☞ La formación de los trabajadores en cuanto al uso correcto de sus herramientas manuales, evitará un mal uso de las mismas que pueda producir golpes o cortes.

#### Equipos de Protección Individual recomendados:

- Casco de polietileno (sobre todo en exteriores).
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Gafas de protección (para proyección de gotas de escayola u otro tipo de pasta).
- Ropa cómoda de trabajo.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: MONTAJE DE FALSOS TECHOS DE PLADUR**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel (trabajos desde escaleras de manos, borriquetas o de andamios tubulares, por huecos en paramentos verticales, etc.)	X					X			X		
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos)	X				X			X			
Caída de objetos sobre las personas	X				X			X			
Golpes contra objetos		X		X				X			
Corte y golpes en manos y pies por el manejo de placas de pladur, perfilería metálica y herramientas manuales		X		X				X			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material de cartón-yeso o perfilería metálica con sierra circular y manual)	X				X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta	X				X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo (cortando placas de pladur o perfiles metálicos)	X				X			X			
Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas)	X			X			X				
Electrocución (conexiones indirectas y directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Atrapamiento por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho	X				X			X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Organizar un Plan de Orden y Limpieza, almacenando los materiales en lugares establecidos, ordenando las herramientas y útiles de trabajo y limpiando los escombros diariamente. Estos escombros se evacuarán mediante trompas de vertido que desemboquen en contenedores o recintos señalizados correctamente.
- ☐ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo medios auxiliares, tanto para escaleras portátiles como para andamios tubulares, colgados o de borriquetas.
- ☐ En trabajos sobre andamios (borriquetas, sobre ruedas, etc.) se trabajará siempre sobre superficies de anchura no inferior a 60 cm. (lado menor). Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto del plano del suelo (Ej.: borriquetas) junto a huecos verticales (ventanas, balcones, etc.) se tapanán éstos mediante tablonos, redes, puntales, barandillas, etc. y a una altura adecuada, con el fin de evitar el riesgo de caídas de altura. \* NTP 202
- ☐ Es estos trabajos en interiores, las escaleras de mano serán de tijera y estarán dotadas de topes en su parte superior, cadenilla de apertura máxima y zapatas antideslizantes.
- ☐ En los lugares de trabajo del sótano existirá una iluminación mínima de 100 lux. Con este fin se usarán portátiles de alumbrado colocados a 2 m. de altura. Dichos portátiles de alumbrado estarán dotados de doble aislamiento, serán del tipo protegidos contra chorros de agua y alimentados a una energía eléctrica de 24 V.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas necesarias para evitar sobreesfuerzos:
- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
  - No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
  - Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
  - Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
  - Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
  - Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
    13. Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
    14. Acucillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
    15. Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
    16. Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
    17. Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
    18. A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.
- En cuanto a los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos y los pies de los trabajadores.
- Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos.
- Para la protección de los pies se debe utilizar calzado de uso profesional del tipo calzado de protección certificado.
- ☞ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidas, hay que utilizar equipos de protección individual certificados que protejan los ojos. Para ello, en el caso de realizar tareas en que se proyecten partículas, sólidas o líquidas, pero que no impacten agresivamente, se deben utilizar gafas de seguridad del tipo montura panorámica.
- ☞ En todo momento, se deberán mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado y utilizando pasos alternativos.
- ☞ No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros por alimentación eléctrica con sus extremos pelados, sino que se usarán clavijas normalizadas.
- ☞ En las operaciones de replanteo se utilizarán cinturones de seguridad unidos a un cable que irá amarrado a los pilares, señalizándolo convenientemente.
- ☞ Las placas de pladur y la perfilería metálica se almacenarán a pie de tajo, mediante transpaleta hidráulica o carretilla elevadora con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.
- ☞ Se deben evitar los trabajos junto a los tabiques recientemente levantados, sobre todo si existen vientos fuertes, para que no caigan sobre los trabajadores.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Se ordenarán adecuadamente las herramientas manuales y útiles empleados, de modo que sean sustituidos aquellos que se encuentran en mal estado.
- ☞ Se utilizarán para los fines para los que han sido concebidos.
- ☞ Si se trabaja en proximidad de líneas eléctricas aéreas, se guardará la distancia de seguridad necesaria, o se instalarán las pantallas aislantes adecuadas para evitar contactos eléctricos.
- ☞ La instalación eléctrica dispondrá de protección diferencial de al menos 300 mA de sensibilidad.
- ☞ Los conductores eléctricos serán de 1.000 V. de tensión nominal, si circulan por exteriores.
- ☞ La aparatamenta eléctrica incluida bajo armarios o envolturas que serán de un grado de protección de acuerdo a las necesidades de su ubicación.
- ☞ Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas (no conectar con cables desnudos). Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que límite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.
- ☞ Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.
- ☞ Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:
  - Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
  - Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:
  - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).

#### **Prendas de protección personal recomendables:**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección
- Guantes
- Ropa de trabajo.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

ACTIVIDAD: **ALICATADOS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales	X			X			X				
Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (andamios mal montados)	X				X			X			
Caídas al mismo nivel (desorden, superficies resbaladizas)	X			X			X				
Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes	X			X			X				
Proyección violenta de partículas (cuerpos extraños en los ojos)	X			X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento	X			X			X				
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas de cables sin clavijas; cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Afecciones respiratorias por: (polvo, corrientes de viento, etc.)	X				X			X			
Sobreesfuerzos (trabajar en posturas forzadas u obligadas durante largo tiempo)	X			X			X				
Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales	X			X			X				

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ En trabajos sobre andamios (borriquetas, sobre ruedas, etc...), se tratará siempre de trabajar sobre superficies de anchura no inferior a 60 cm. (lado menor).
- ☞ Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto del plano del suelo (ej.: borriquetas) junto a huecos verticales (ventanas, balcones, etc.), se tapanán éstos mediante tablonas, redes, puntales, barandillas, etc... y a una altura adecuada, con el fin de evitar el riesgo de caída desde altura.
- ☞ En todo momento se deberán mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado y utilizando pasos alternativos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ En estos trabajos en interiores, las escaleras de mano serán de tijera y estarán dotadas de topes en su parte superior, cadenilla de apertura máxima y zapatas antideslizantes.
- ☞ Los portátiles de alumbrado para interiores, estarán dotados de doble aislamiento, rejilla de protección de la bombilla, serán del tipo protegidos contra chorros de agua y estarán alimentados a una energía eléctrica de 24 V.
- ☞ El corte de piezas cerámicas, placas de mármol, etc... se efectuará en vía húmeda para evitar la excesiva formación de polvo ambiental.
- ☞ Los materiales se izarán a las plantas correspondientes perfectamente apilados y atados, sobre plataformas emplintadas perfectamente amarradas.
- ☞ No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación eléctrica con sus extremos pelados, sino que se usarán clavijas normalizadas.
- ☞ Para el transporte de materiales (placas, sacos, etc...), se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.
- ☞ Para el riesgo de contactos eléctricos indirectos, existirán diferenciales que funcionarán junto a una toma de tierra.
- ☞ La formación de los trabajadores en cuanto al uso correcto de sus herramientas manuales, evitará un mal uso de las mismas que pueda producir golpes o cortes.
- ☞ En solados en lugares de tránsito de personas, se señalará dichas zonas mediante banderolas o medio similar.

#### **Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno (sobretudo en exteriores).
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Gafas de protección (proyección de partículas en operaciones de corte).
- Ropa cómoda de trabajo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturones porta-herramientas.
- Rodilleras almohadilladas.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: SOLADOS CON MÁRMOLES, TERRAZOS, PLAQUETAS Y ASIMILABLES**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas a distinto nivel (montaje de peldaños y tabicas)	X				X			X			
Caídas al mismo nivel (superficies resbaladizas, masas de pulido)	X			X			X				
Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (bordes de huecos verticales u horizontales, escaleras definitivas)	X				X			X			
Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas	X				X			X			
Contacto con el cemento (dermatitis)	X			X			X				
Proyección violenta de partículas (cuerpos extraños en los ojos)		X		X			X				
Sobreesfuerzos (trabajar arrodillado durante largo tiempo)		X		X				X			
Ruido (sierras eléctricas)	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)		X			X			X			
Cortes por manejo de sierras eléctricas		X			X				X		
Polvo (sierras eléctricas en vía seca)		X		X				X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ En todo momento se deberán mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado y utilizando pasos alternativos.
- ☞ Los portátiles de alumbrado para interiores, estarán dotados de doble aislamiento, rejilla de protección de la bombilla, serán del tipo protegidos contra chorros de agua y estarán alimentados a una energía eléctrica de 24 V.
- ☞ El corte de piezas cerámicas, placas de mármol, etc... se efectuará en vía húmeda para evitar la excesiva formación de polvo ambiental.
- ☞ Los materiales se izarán a las plantas correspondientes perfectamente apilados y atados, sobre plataformas emplintadas perfectamente amarradas.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación eléctrica con sus extremos pelados, sino que se usarán clavijas normalizadas.
- ☐ Para el transporte de materiales (placas, sacos, etc...), se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.
- ☐ Para el riesgo de contactos eléctricos indirectos, existirán diferenciales que funcionarán junto a una toma de tierra.
- ☐ La formación de los trabajadores en cuanto al uso correcto de sus herramientas manuales, evitará un mal uso de las mismas que pueda producir golpes o cortes.
- ☐ En solados en lugares de tránsito de personas, se señalará dichas zonas mediante banderolas o medio similar.

#### Equipos de Protección Individual recomendados:

- Casco de polietileno (sobretudo en exteriores).
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Gafas de protección (proyección de partículas en operaciones de corte).
- Ropa cómoda de trabajo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturones porta-herramientas.
- Rodilleras almohadilladas.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

### ACTIVIDAD: ENFOCADOS

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Cortes por uso de herramientas (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.)	X			X			X				
Golpes por uso de herramientas (miras, reglas, terrajas, maestras)	X			X			X				
Caídas desde altura (patios, balcones, fachadas, andamios)	X				X			X			
Caídas al mismo nivel (desorden, suelos resbaladizos)	X			X			X				
Proyección violenta de partículas (cuerpos extraños en los ojos)	X			X			X				
Dermatitis de contacto con el cemento u otros aglomerantes	X			X			X				
Contacto con la energía eléctrica (conexiones sin clavija; cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Sobreesfuerzos (permanecer durante largo tiempo en posturas forzadas u obligadas)		X		X				X			
Afecciones respiratorias por: (polvo, corrientes de viento, etc.)	X				X			X			
Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales	X			X			X				

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ En trabajos sobre andamios (borriquetas, sobre ruedas, etc...), se tratará siempre de trabajar sobre superficies de anchura no inferior a 60 cm. (lado menor).
- ☞ Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto del plano del suelo (ej.: borriquetas) junto a huecos verticales (ventanas, balcones, etc.), se tapan éstos mediante tablonos, redes, puntales, barandillas, etc... y a una altura adecuada, con el fin de evitar el riesgo de caída desde altura.
- ☞ Estas plataformas elevadas para el extendido de yesos en techos estarán perfectamente regularizadas y serán horizontales, careciendo de desniveles y escalones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ En todo momento se deberán mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado y utilizando pasos alternativos.
- ☞ En estos trabajos en interiores, las escaleras de mano serán de tijera y estarán dotadas de topes en su parte superior, cadenilla de apertura máxima y zapatas antideslizantes.
- ☞ En el transporte manual de miras o reglas, éstas se cargarán al hombro, de tal forma que el extremo delantero se encuentre siempre por encima de la cabeza de la persona que la transporta, para evitar golpes a otros trabajadores.
- ☞ En los lugares de trabajo existirá una iluminación mínima de 100 lux. Con este fin se usarán portátiles de alumbrado colocados a 2 m. de altura. Dichos portátiles de alumbrado estarán dotados de doble aislamiento, serán del tipo protegidos contra chorros de agua y alimentados a una energía eléctrica de 24 V.
- ☞ No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación eléctrica con sus extremos pelados, sino que se usarán clavijas normalizadas.
- ☞ Para el transporte de materiales (placas, sacos, etc...), se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.
- ☞ Para el riesgo de contactos eléctricos indirectos, existirán diferenciales que funcionarán junto a una toma de tierra.
- ☞ La formación de los trabajadores en cuanto al uso correcto de sus herramientas manuales, evitará un mal uso de las mismas que pueda producir golpes o cortes.

#### Equipos de Protección Individual recomendados:

- Casco de polietileno (sobre todo en exteriores).
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Gafas de protección (para proyección de gotas de escayola u otro tipo de pasta).
- Ropa cómoda de trabajo.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

ACTIVIDAD: **ENLUCIDOS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Cortes por uso de herramientas (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.)	X			X			X				
Golpes por uso de herramientas (miras, reglas, terrajas, maestras)	X			X			X				
Caídas desde altura	X				X			X			
Caídas al mismo nivel (desorden, suelos resbaladizos)	X			X			X				
Proyección violenta de partículas (cuerpos extraños en los ojos)	X			X			X				
Dermatitis de contacto con el cemento u otros aglomerantes	X			X			X				
Contacto con la energía eléctrica (conexiones sin clavija; cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Sobreesfuerzos (permanecer durante largo tiempo en posturas forzadas u obligadas)		X		X				X			
Afecciones respiratorias por: (polvo, corrientes de viento, etc.)	X				X			X			
Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales	X			X			X				

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ En trabajos sobre andamios (borriquetas, sobre ruedas, etc...), se tratará siempre de trabajar sobre superficies de anchura no inferior a 60 cm. (lado menor).
- ☐ Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto del plano del suelo (ej.: borriquetas) junto a huecos verticales (ventanas, balcones, etc.), se tapanán éstos mediante tablonas, redes, puntales, barandillas, etc... y a una altura adecuada, con el fin de evitar el riesgo de caída desde altura.
- ☐ Estas plataformas elevadas para el extendido de yesos en techos estarán perfectamente regularizadas y serán horizontales, careciendo de desniveles y escalones.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- ☞ En todo momento se deberán mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado y utilizando pasos alternativos.
- ☞ En estos trabajos en interiores, las escaleras de mano serán de tijera y estarán dotadas de topes en su parte superior, cadenilla de apertura máxima y zapatas antideslizantes.
- ☞ En el transporte manual de miras o reglas, éstas se cargarán al hombro, de tal forma que el extremo delantero se encuentre siempre por encima de la cabeza de la persona que la transporta, para evitar golpes a otros trabajadores.
- ☞ En los lugares de trabajo existirá una iluminación mínima de 100 lux. Con este fin se usarán portátiles de alumbrado colocados a 2 m. de altura. Dichos portátiles de alumbrado estarán dotados de doble aislamiento, serán del tipo protegidos contra chorros de agua y alimentados a una energía eléctrica de 24 V.
- ☞ No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación eléctrica con sus extremos pelados, sino que se usarán clavijas normalizadas.
- ☞ Para el transporte de materiales (placas, sacos, etc...), se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.
- ☞ Para el riesgo de contactos eléctricos indirectos, existirán diferenciales que funcionarán junto a una toma de tierra.
- ☞ La formación de los trabajadores en cuanto al uso correcto de sus herramientas manuales, evitará un mal uso de las mismas que pueda producir golpes o cortes.

#### **Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno (sobre todo en exteriores).
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Gafas de protección (para proyección de gotas de escayola u otro tipo de pasta).
- Ropa cómoda de trabajo.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: PINTURA Y BARNIZADO**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel (superficies de trabajo resbaladizas)	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (desde escaleras de mano; andamios de borriquetas; escaleras definitivas)	X					X			X		
Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Proyección violenta de partículas de pintura a presión (gotas de pintura; motas de pigmentos; cuerpos extraños en ojos)	X				X			X			
Contacto con sustancias corrosivas (corrosiones y dermatitis)	X				X			X			
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores (efecto látigo, caída por empujón)	X			X			X				
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)	X				X			X			
Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo, carga y descarga de pozales de pintura y asimilables)		X			X				X		
Fatiga muscular (manejo de rodillos)	X			X			X				
Ruido (compresores para pistolas de pintar)	PENDIENTE DE ESTUDIO ESPECIFICO										

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Organizar un Plan de Orden y Limpieza, con formación específica para el personal implicado, advirtiendo además sobre la ordenación de la herramienta o útiles de trabajo que en ese momento no se esté utilizando.
- ☐ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo Medios Auxiliares, tanto para escaleras portátiles como para andamios tubulares, colgados, etc.
- ☐ La prevención de los accidentes de transporte manual o de manipulación debe dirigirse a mejorar las técnicas simples de "levantar-llevar".

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

Se debe aprender a hacer la manipulación con seguridad, sin perder de vista a lo largo de la jornada laboral los momentos en que el trabajador interviene físicamente. Malas posiciones en un trabajo estático pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.

La importancia del comportamiento físico en la causa directa o indirecta (fatiga) es tal, que no se debe ignorar ni olvidar, en el caso de los gestos y posturas de trabajo, ninguno de los medios que permitan llevar a la práctica la fórmula de que "a menos fatiga, menos accidentes".

Es muy importante la formación del operario, puesto que las posturas y gestos correctos no se adoptan espontáneamente sino tras un período formativo teórico y práctico. En definitiva, hay que usar el cuerpo humano con seguridad para evitar lumbalgias, torsiones musculares y tendinosas, torsiones, luxaciones y hernias.

Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: Levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
  - Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
  - Acuclillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
  - Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
  - Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
  - Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
  - A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.

Los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos.

Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos.

☞ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidos, hay que utilizar equipos de protección individual certificados que protejan los ojos. Para ello, en el caso de realizar tareas en que se proyecten partículas, sólidas o líquidas, pero que no impacten agresivamente, se deben utilizar gafas de seguridad del tipo montura panorámica.

☞ El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Se prohibirá fumar o comer en las estancias en que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- ☞ Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- ☞ Se utilizarán guantes de protección contra agresivos químicos orgánicos para evitar contactos con la piel del trabajador.
- ☞ La instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales en cabecera, cuya sensibilidad será, al menos, de 300 mA.
- ☞ Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas (no conectar con cables desnudos). Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.
- ☞ Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.
- ☞ Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:
  - Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
  - Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:
  - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).
- ☞ En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.
- ☞ Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.
- ☞ Medir los niveles sonoros existentes en los puestos de trabajo.
- ☞ Como medida preventiva básica se debe aislar el compresor para evitar que el ruido y vibraciones afecten al trabajador, en la medida de lo posible.
- ☞ Las operaciones de lijados (tras plastecidos o imprimidos) y las de aplicación de pinturas se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire para evitar el riesgo de inhalar polvo o gases nocivos.
- ☞ Si fuera necesario, se utilizarán los equipos de protección respiratoria más adecuados en cada caso, según sea polvo o gases el agente nocivo.
- ☞ Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- ☞ Los productos utilizados en esta fase (pinturas, disolventes, etc.) se contendrán en recipientes adecuadamente cerrados y aislados.
- ☞ Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas, siempre que se trate de pinturas que no son al agua.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

ACTIVIDAD: **PAVIMENTOS A BASE DE MADERA**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel (desorden)	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (por las escaleras definitivas, ventanas, fachadas, huecos horizontales)	X				X			X			
Cortes por manejo de máquinas herramienta manuales (cuchillas)	X				X			X			
Golpes por objetos (martillos, etc.)	X			X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes	X			X			X				
Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas saturadas de polvo		X			X				X		
Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas durante largo tiempo)	X			X			X				
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Explosión (del polvo de madera ambiental concentrado)	X					X			X		
Intoxicación por uso de adhesivos, barnices y disolventes	X				X			X			

### INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS

PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino	<b>T</b> Trivial
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino	<b>To</b> Tolerable
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino	<b>M</b> Moderado
		<b>I</b> Importante
		<b>In</b> Intolerable

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ El corte de las piezas de madera se realizará a la intemperie o en un local perfectamente ventilado.
- ☞ En los lugares de trabajo existirá una iluminación mínima de 100 lux. Con este fin se usarán portátiles de alumbrado colocados a 2 m. de altura. Dichos portátiles de alumbrado estarán dotados de doble aislamiento, serán del tipo protegidos contra chorros de agua y alimentados a una energía eléctrica de 24 V.
- ☞ No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación eléctrica con sus extremos pelados, sino que se usarán clavijas normalizadas.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- ☞ En todo momento se deberán mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado y utilizando pasos alternativos.
- ☞ Los lugares en fase de lijado o en fase de barnizado, estarán completa y constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas nocivas.
- ☞ Todas las máquinas-herramientas de alimentación eléctrica (lijadoras, cortadoras, pulidoras, etc...), estarán dotadas de doble aislamiento.
- ☞ Se recomienda el barrido inmediato del serrín producido en las operaciones de lijado y pulido.
- ☞ La formación de los trabajadores en cuanto al uso correcto de sus herramientas manuales, evitará un mal uso de las mismas que pueda producir golpes o cortes.

#### **Equipos de Protección Individual recomendables:**

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad contra proyecciones.
- Cinturón portaherramientas.
- Ropa de trabajo.
- Rodilleras almohadilladas.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Mascarillas antipolvo.

1.8.8. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel (desorden de obra o del taller de obra)	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (huecos horizontales)	X				X			X			
Caídas desde altura (montaje de carpintería en fachadas, barandillas, etc.)	X				X			X			
Cortes en las manos por el manejo de máquinas herramienta manuales	X			X			X				
Golpes en miembros por objetos o herramientas		X		X				X			
Atrapamiento de dedos entre objetos pesados en manutención a brazo		X			X				X		
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes (fragmentos)	X			X			X				
Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas (falta de apuntalamiento o apuntalamiento peligroso)	X				X			X			
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Sobreesfuerzos por sustentación de elementos pesados	X			X			X				

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:	
<p>Organizar un Plan de Orden y Limpieza, con formación específica para el personal implicado, advirtiendo además sobre la ordenación de la herramienta o útiles de trabajo que en ese momento no se esté utilizando.</p> <p>Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo medios auxiliares, tanto para escaleras portátiles como para andamios tubulares, colgados, etc.</p> <p>Las plataformas elevadas se protegerán con barandillas de 90 cm. de altura y rodapié, para evitar caídas de herramientas o materiales rodados.</p> <p>La prevención de los accidentes de transporte manual o de manipulación debe dirigirse a mejorar las técnicas simples de "levantar-llevar". Se debe aprender a hacer la manipulación con seguridad, sin perder de vista a lo largo de la jornada laboral los momentos en que el trabajador interviene físicamente. Malas posiciones en un trabajo estático pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.</p> <p>La importancia del comportamiento físico en la causa directa o indirecta (fatiga) es tal, que no se debe ignorar ni olvidar, en el caso de los gestos y posturas de trabajo, ninguno de los medios que permitan llevar a la práctica la fórmula de que "a menos fatiga, menos accidentes".</p> <p>De estos medios, hay que destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buena disposición de los locales y puestos de trabajo.</li> <li>Organización y simplificación de las operaciones de manutención.</li> <li>Utilización de mecanismos auxiliares ligeros.</li> <li>Protecciones individuales.</li> </ul> <p>Una vez conseguidos los puntos anteriores, queda un punto muy importante como es el de la formación del operario, puesto que las posturas y gestos correctos no se adoptan espontáneamente sino tras un período formativo teórico y práctico, con el consiguiente esfuerzo. En definitiva, hay que usar el cuerpo humano con seguridad para evitar lumbalgias, torsiones musculares y tendinosas, torsiones, luxaciones y hernias.</p> <p>Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las</p>	

siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
  - No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
  - Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
  - Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
  - Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
  - Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
  - Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: Levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
    - Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
    - Acuclillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
    - Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
    - Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
    - Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
- ☞ A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.
- ☞ En cuanto a los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos y los pies de los trabajadores.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos.

Para la protección de los pies se debe utilizar calzado de uso profesional del tipo calzado de protección de uso profesional certificado.

- ☞ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidos, hay que utilizar equipos de protección individual certificados que protejan los ojos.
- ☞ La instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales en cabecera, cuya sensibilidad será al menos, de 300 mA.

Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.

Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:

- Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
  - Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:
  - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).
- ☞ De todas formas, las especificaciones a cumplir dependiendo del tipo de herramienta eléctrica cumplirán con lo indicado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.

- ☐ Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.
- ☐ Medir los niveles sonoros existentes en los puestos de trabajos.
- ☐ Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxiacorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio). Ver medios auxiliares.
- ☐ Los elementos de la carpintería se manipularán mecánicamente siempre que sea posible. Estos elementos irán unidos y se manejarán guiados por eslingas.
- ☐ Para introducir los tramos necesarios, se retirarán las protecciones solamente en aquellos elementos indispensables y se repondrán inmediatamente.
- ☐ Se revisarán las máquinas herramientas antes de ser utilizadas comprobando el buen estado de sus protecciones.
- ☐ En operaciones donde se tengan que instalar elementos en el exterior de las fachadas, se utilizará el cinturón de seguridad.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD:** **CARPINTERÍA DE MADERA**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas al mismo nivel (desorden, cascotes, pavimento resbaladizo)	X			X			X				
Caídas desde altura (huecos horizontales y verticales; ventanas, fachadas; montaje de ventanas; andamios de patio y fachadas)	X				X		X	X			
Cortes por manejo de máquinas herramienta manuales	X			X			X				
Golpes por objetos o herramientas	X			X			X				
Atrapamiento de dedos entre objetos	X			X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes		X		X			X	X			
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)		X			X		X		X		
Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas saturadas de polvo	X			X			X				
Incendio (fumar, hacer fuegos para calentarse)	X			X			X				
Sobreesfuerzos (transporte a brazo de objetos pesados)	X			X			X				
Intoxicación por uso de adhesivos, barnices y disolventes	X				X		X	X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Organizar un Plan de Orden y Limpieza, con formación específica para el personal implicado, advirtiendo además sobre la ordenación de la herramienta o útiles de trabajo que en ese momento no se esté utilizando.
  - ☐ Las plataformas elevadas se protegerán con barandillas de 90 cm. de altura y rodapié, para evitar caídas de herramientas o materiales rodados y cuando ello no sea posible, se usará cinturón de seguridad.
  - ☐ La prevención de los accidentes de transporte manual o de manipulación debe dirigirse a mejorar las técnicas simples de "levantar-llevar".
- Se debe aprender a hacer la manipulación con seguridad, sin perder de vista a lo largo de la jornada laboral los momentos en que el trabajador interviene físicamente. Malas posiciones en un trabajo estático pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

La importancia del comportamiento físico en la causa directa o indirecta (fatiga) es tal, que no se debe ignorar ni olvidar, en el caso de los gestos y posturas de trabajo, ninguno de los medios que permitan llevar a la práctica la fórmula de que "a menos fatiga, menos accidentes".

De estos medios, hay que destacar:

- Buena disposición de los locales y puestos de trabajo.
- Organización y simplificación de las operaciones de manutención.
- Utilización de mecanismos auxiliares ligeros.
- Protecciones individuales.

Una vez conseguidos los puntos anteriores, queda un punto muy importante como es el de la formación del operario, puesto que las posturas y gestos correctos no se adoptan espontáneamente sino tras un período formativo teórico y práctico, con el consiguiente esfuerzo. En definitiva, hay que usar el cuerpo humano con seguridad para evitar lumbalgias, torsiones musculares y tendinosas, torsiones, luxaciones y hernias.

☞ Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: Levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
  - Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
  - Acucillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
  - Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
  - Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
  - Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
  - A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.

☞ En cuanto a los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos y los pies de los trabajadores.

Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos.

Para la protección de los pies se debe utilizar calzado de uso profesional del tipo calzado de protección de uso profesional certificado.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

☞ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidos, hay que utilizar equipos de protección individual certificados que protejan los ojos. Para ello, se deben utilizar gafas de seguridad contra impactos mecánicos.

☞ La instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales en cabecera, cuya sensibilidad será al menos, de 300 mA.

Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.

Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:

- Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
- Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:
- Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).

☞ De todas formas, las especificaciones a cumplir dependiendo del tipo de herramienta eléctrica cumplirán con lo indicado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.

☞ Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.

☞ Medir los niveles sonoros existentes en los puestos de trabajos.

☞ Para evitar, o al menos reducir, daño alguno causado por la manipulación de elementos cortantes se deben proteger las manos, por medio de "guantes contra las agresiones mecánicas", haciendo extensiva la protección al resto del cuerpo por medio de "ropa de protección contra las agresiones mecánicas".

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas relativas al uso y utilización de herramientas:

- Utilizar únicamente para el trabajo para el que están diseñados.
- Elección adecuada del tipo y tamaño a utilizar.
- No utilizarlas cuando se observen defectos que limiten la seguridad.
- Mantenerlas limpias de grasa y en correcto estado.
- En las herramientas eléctricas portátiles, la fuente de energía debe desconectarse siempre antes de cambiar cualquier accesorio, volviendo a colocar y ajustar los resguardos protectores antes de usar nuevamente la herramienta. Se han de depositar en un lugar donde no exista posibilidad de caía al tirar del cordón o manguera.
- Para el manejo seguro ha de adiestrarse a los operarios.
- Control y mantenimiento periódico de las herramientas.

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- ☐ Se deben tener en cuenta las protecciones de tipo colectivo que puedan tener las máquinas, como, resguardos o pantallas que cumplen además de la función de evitar atrapamientos la de evitar que salgan proyectados fragmentos o partículas de los materiales hacia el trabajador.
  - ☐ Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, en obra, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar las atmósferas con polvo excesivo.
  - ☐ Para introducir los elementos necesarios, se retiraran las protecciones necesarias, solamente en aquellos elementos indispensables y se repondrán inmediatamente.
  - ☐ Se revisarán las máquinas herramientas antes de ser utilizadas comprobando el buen estado de sus protecciones.
  - ☐ No se instalarán los andamios de borriquetas en alturas que anulen la protección existente.
  - ☐ Los recortes y el serrín se evacuarán de la obra del mismo modo que los escombros.
  - ☐ Para evitar golpes y caídas, se colgarán las hojas de las puertas y ventanas por dos operarios.
  - ☐ Cuando se transporten lamas de madera y listones, se hará con la punta delantera elevada.
  - ☐ Se utilizarán escaleras dotadas de zapatillas antideslizantes.
- El almacén de colas y barnices se ubicará en lugar ventilado y se prohibirá fumar, señalizándolo adecuadamente.

**ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

ACTIVIDAD: **MONTAJE DE VIDRIO**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel (desorden de obra, superficies resbaladizas)	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (caída desde escaleras de tijera o andamios de borriquetas o asimilables)	X				X		X	X			
Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte, ubicación manual del vidrio y corte para ajuste	X			X			X				
Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o en acopio interno o externo	X				X		X	X			
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos)		X			X		X		X		
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes (fragmentos)	X			X			X				
Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas (falta de apuntalamiento o apuntalamiento peligroso)	X				X		X	X			
Sobreesfuerzos por sustentación de elementos pesados	X			X			X				

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Las piezas de vidrio se acopiarán en los lugares dispuestos para tal fin. Dichas piezas se acopiarán sobre durmientes de madera.
- ☐ No se permitirá la permanencia de personas bajo aquellas zonas donde se esté trabajando con vidrio, para lo cual es necesario acotar dicha zona mediante banderolas o cinta de plástico (negra-amarilla).
- ☐ En caso de rotura de vidrio o necesidad de corte de los mismos, los restos de dicho material serán barridos y retirados de inmediato, con el fin de evitar cortes por pisadas o caídas.
- ☐ Para la manipulación de grandes piezas, se recomienda el uso de ventosas.
- ☐ Es recomendable, también, el señalar el vidrio ya colocado, pintando en ellos, mediante pegatinas, etc...
- ☐ Es especialmente importante en este tipo de tareas, la limpieza y orden minucioso de aquellos lugares por los cuales se prevea la circulación o transporte de material.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Para el riesgo de contactos eléctricos indirectos, existirán diferenciales que funcionarán junto a una toma de tierra.
- ☐ Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.
- ☐ Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local adecuado a tal efecto en la obra.
- ☐ El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- ☐ Los vidrios acopiados en las plantas, se almacenarán sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados sobre un determinado paramento. Conviene señalar el entorno con cal y letreros de "precaución, vidrio".
- ☐ Las planchas de vidrio transportadas "a mano" se las moverá siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- ☐ Cuando el transporte de vidrio deba hacerse "a mano" por caminos poco iluminados (o a contraluz), los trabajadores encargados de moverlo serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.

#### Equipos de Protección Individual recomendados:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.

1.8.9. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE INSTALACIONES

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas al mismo nivel (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos)	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos)		X			X				X		
Contactos eléctricos directos (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia)		X			X				X		
Contactos eléctricos indirectos		X			X				X		
Pisadas sobre materiales sueltos	X			X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates)	X			X			X				
Sobreesfuerzos (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables)	X			X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables	X			X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables)	X			X			X				

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Organizar un Plan de Orden y Limpieza almacenando los materiales en lugares establecidos, ordenando las herramientas y útiles de trabajo.</li> <li><input type="checkbox"/> Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo medios auxiliares, para escaleras portátiles, andamios de borriquetas, andamios tubulares, etc.</li> <li><input type="checkbox"/> El montaje de los cuadros será realizado por personal adecuadamente formado, para evitar riesgos derivados del montaje incorrecto.</li> <li><input type="checkbox"/> Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con lámparas portátiles, alimentadas a 24 V. y rejilla de protección.</li> <li><input type="checkbox"/> Medir los niveles sonoros existentes en los puestos de trabajo.</li> </ul> <p>Como medida preventiva básica se debe aislar el compresor para evitar que el ruido y vibraciones afecten al trabajador, en la medida de lo posible.</p>

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Las herramientas utilizadas por los electricistas serán aisladas y certificadas para asegurarse un correcto aislamiento.
- ☞ En las labores de desprendimiento de partículas sólidas, como en la apertura de rozas, se utilizarán gafas de seguridad contra impactos mecánicos, o si las partículas no impactan agresivamente (polvo, etc.) se utilizarán gafas con montura panorámica.
- ☞ Para evitar, o al menos reducir, daño alguno causado por la manipulación de elementos cortantes se deben proteger las manos, por medio de "guantes contra las agresiones mecánicas", haciendo extensiva la protección al resto del cuerpo por medio de "ropa de protección contra las agresiones mecánicas".
- ☞ Se adoptarán las siguientes medidas preventivas relativas al uso y utilización de herramientas:
  - Utilizar únicamente para el trabajo para el que están diseñados.
  - Elección adecuada del tipo y tamaño a utilizar.
  - No utilizarlas cuando se observen defectos que limiten la seguridad.
  - Mantenerlas limpias de grasa y en correcto estado.
  - En las herramientas eléctricas portátiles, la fuente de energía debe desconectarse siempre antes de cambiar cualquier accesorio, volviendo a colocar y ajustar los resguardos protectores antes de usar nuevamente la herramienta.
  - Para el manejo seguro ha de adiestrarse a los operarios.
  - Control y mantenimiento periódico de las herramientas.
- ☞ Se constituirán plataformas de trabajo adecuadas al elemento sobre el que hay que manipular, para que se mantengan las posturas ergonómicamente más favorables, impidiendo en la medida de lo posible la adopción de posturas incómodas o forzadas.
- ☞ En prevención de contactos térmicos se utilizarán guantes de protección y ropa de trabajo adecuadas.
- ☞ La instalación eléctrica dispondrá de protección diferencial de al menos 300 mA de sensibilidad.
- ☞ Los conductores eléctricos serán de 1.000 V. de tensión nominal, si circulan por exteriores.
- ☞ La aparatamenta irá incluida bajo armarios o envolturas que serán de un grado de protección de acuerdo a las necesidades de su ubicación.
- ☞ Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas (no conectar con cables desnudos). Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.
- ☞ Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.
- ☞ Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:
  - Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:
  - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).
- ☐ En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.
- ☐ El último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, para evitar la puesta en tensión de la instalación receptora.
- ☐ Las pruebas de puesta en tensión de la instalación eléctrica serán anunciadas previamente.
- ☐ Se realizará previamente a la prueba de funcionamiento una comprobación de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

### ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel (desorden en el taller, desorden en la obra)	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (uso de medios auxiliares peligrosos)	X				X			X			
Caídas desde altura (huecos en el suelo, trabajos sobre cubiertas, uso de medios auxiliares peligrosos)	X				X			X			
Atrapamientos entre piezas pesadas	X				X			X			
Explosión e incendio (uso de sopletes, formación de acetiluro de cobre, bombonas de acetileno tumbadas)	X				X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos (rotura de aparatos sanitarios)	X			X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates)	X			X			X				
Sobreesfuerzos (transporte e instalación de objetos pesados)	X			X			X				
Cortes y erosiones por: (manejo de tubos y herramientas, rotura de aparatos sanitarios)	X			X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables)	X			X			X				
Ruido (esmerilado, cortes de tuberías, máquinas en funcionamiento)	PENDIENTE ESTUDIO ESPECIFICO										
Electrocución (trabajar en tensión eléctrica, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones directas con cables desnudos)		X			X				X		

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Organizar un Plan de Orden y Limpieza almacenando los materiales en lugares establecidos, ordenando las herramientas y útiles de trabajo.
- ☐ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo medios auxiliares, para escaleras portátiles, andamios de borriquetas, andamios tubulares, etc.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

☞ Las plataformas elevadas se protegerán con barandillas de 90 cm. de altura y rodapié, para evitar caídas de herramientas o materiales rodados.

☞ La prevención de los accidentes de transporte manual o de manipulación debe dirigirse a mejorar las técnicas simples de "levantar-llevar".

Se debe aprender a hacer la manipulación con seguridad, sin perder de vista a lo largo de la jornada laboral los momentos en que el trabajador interviene físicamente. Malas posiciones en un trabajo estático pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.

La importancia del comportamiento físico en la causa directa o indirecta (fatiga) es tal, que no se debe ignorar ni olvidar, en el caso de los gestos y posturas de trabajo, ninguno de los medios que permitan llevar a la práctica la fórmula de que "a menos fatiga, menos accidentes".

Es muy importante la formación del operario, puesto que las posturas y gestos correctos no se adoptan espontáneamente sino tras un período formativo teórico y práctico. En definitiva, hay que usar el cuerpo humano con seguridad para evitar lumbalgias, torsiones musculares y tendinosas, torsiones, luxaciones y hernias.

☞ Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: Levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
- Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
- Acuclillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
- Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
- Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
- Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
- A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.

☞ En cuanto a los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos y los pies de los trabajadores.

Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

Para la protección de los pies se debe utilizar calzado de uso profesional del tipo calzado de protección de uso profesional.

- ☐ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidos, hay que utilizar equipos de protección individual certificados que protejan los ojos.
  - ☐ La instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales en cabecera, cuya sensibilidad será, al menos, de 300 mA.
  - ☐ Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas (no conectar con cables desnudos). Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que límite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.
  - ☐ Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.
  - ☐ Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:
    - Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
    - Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:
    - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).
  - ☐ En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.
  - ☐ Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.
  - ☐ Medir los niveles sonoros existentes en los puestos de trabajo.
  - ☐ Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxiacorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio). Ver medios auxiliares.
  - ☐ Cuando se transporten tuberías de longitud considerable se inclinará la carga hacia atrás, para evitar accidentes por golpes.
- Cuando sea necesario introducir los elementos necesarios, se retirarán las protecciones necesarias, solamente en aquellos elementos indispensables y se repondrán inmediatamente.
- ☐ No se instalarán los andamios de borriquetas en alturas que anulen la protección existente.
  - ☐ Se utilizarán escaleras dotadas de zapatas antideslizantes.
  - ☐ Se limpiarán los recortes y sobrantes del material.
  - ☐ No se deben dejar los mecheros encendidos.
  - ☐ El transporte del material sanitario se efectuará apartando los aparatos rotos y recogiendo sus fragmentos que transporte a vertedero.
  - ☐ Se montará inmediatamente los sanitarios para evitar roturas.
  - ☐ Antes de inhalar aire procedente de pozos negros, cloacas, etc. se asegurará de que el aire presente está ausente de gases tóxicos o asfixiantes, mediante detectores gaseosos u otros procedimientos.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas al mismo nivel (desorden en el taller, desorden en la obra)	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (uso de medios auxiliares peligrosos)	X				X			X			
Caídas desde altura (huecos en el suelo, trabajos sobre cubiertas, uso de medios auxiliares peligrosos)	X				X			X			
Atrapamientos entre piezas pesadas	X				X			X			
Explosión e incendio (uso de sopletes, formación de acetiluro de cobre, bombonas de acetileno tumbadas)	X				X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos	X			X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates)	X			X			X				
Sobreesfuerzos (transporte e instalación de objetos pesados)	X			X			X				
Cortes y erosiones por manejo de tubos y herramientas	X			X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables)	X			X			X				
Ruido (esmerilado, cortes de tuberías, máquinas en funcionamiento)	PENDIENTE ESTUDIO ESPECIFICO										
Contactos eléctricos directos (trabajar en tensión eléctrica; anulación de las protecciones eléctricas; conexiones directas con cables desnudos).		X			X				X		
Contactos eléctricos indirectos (durante el trabajo de soldadura eléctrica)		X			X				X		

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- 📄 Organizar un Plan de Orden y Limpieza almacenando los materiales en lugares establecidos, ordenando las herramientas y útiles de trabajo.
- 📄 Las plataformas elevadas se protegerán con barandillas de 90 cm. de altura y rodapié, para evitar caídas de herramientas o materiales rodados.
- 📄 La prevención de los accidentes de transporte manual o de manipulación debe dirigirse a mejorar las técnicas simples de "levantar-llevar".

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

Se debe aprender a hacer la manipulación con seguridad, sin perder de vista a lo largo de la jornada laboral los momentos en que el trabajador interviene físicamente. Malas posiciones en un trabajo estático pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.

La importancia del comportamiento físico en la causa directa o indirecta (fatiga) es tal, que no se debe ignorar ni olvidar, en el caso de los gestos y posturas de trabajo, ninguno de los medios que permitan llevar a la práctica la fórmula de que "a menos fatiga, menos accidentes".

Es muy importante la formación del operario, puesto que las posturas y gestos correctos no se adoptan espontáneamente sino tras un período formativo teórico y práctico. En definitiva, hay que usar el cuerpo humano con seguridad para evitar lumbalgias, torsiones musculares y tendinosas, torsiones, luxaciones y hernias.

☞ Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: Levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
  - Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
  - Acuclillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
  - Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
  - Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
  - Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
  - A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.

☞ En cuanto a los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos y los pies de los trabajadores.

Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos.

Para la protección de los pies se debe utilizar calzado de uso profesional del tipo calzado de protección de uso profesional.

☞ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidos, hay que utilizar equipos de protección individual certificados que protejan los ojos.

☞ La instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales en cabecera, cuya sensibilidad será, al menos, de 300 mA.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas (no conectar con cables desnudos). Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que límite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.
- ☞ Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.
- ☞ Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:
  - Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
  - Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:  

  - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).
- ☞ En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.
- ☞ Medir los niveles sonoros existentes en los puestos de trabajo.
- ☞ No se instalarán los andamios de borriquetas en alturas que anulen la protección existente.
- ☞ Se limpiarán los recortes y sobrantes del material.
- ☞ No se deben dejar los mecheros encendidos.
- ☞ Los bloques de elementos de calefacción, se descargarán flejados sobre bateas emplintadas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar el riesgo de derrame de la carga y cortes en las manos.
- ☞ Los bloques de elementos de calefacción, se recibirán flejados sobre sus bateas en las plantas. Los operarios de ayuda a la descarga, gobernarán la carga mediante los cabos de guía. Se prohíbe guiar la carga directamente con las manos, para evitar el riesgo de cortes en las manos o de caídas al vacío por penduleo de la carga.
- ☞ Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se desatarán y transportarán directamente al sitio de ubicación.
- ☞ El taller-almacén estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.
- ☞ El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- ☞ Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos).
- ☞ Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales-columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado, para eliminar el riesgo de caídas.
- ☐ Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- ☐ Evitar soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.
- ☐ Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- ☐ El local destinado a almacenar las bombonas o las botellas de gases licuados, estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- ☐ La iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagantes de seguridad, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- ☐ Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.
- ☐ La iluminación eléctrica de los tajos, se recomienda que tenga un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- ☐ La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- ☐ No se deben usar mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- ☐ Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- ☐ Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- ☐ Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- ☐ No hacer "masa" en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.
- ☐ La instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o asimilables sobre las cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

#### Prendas de protección personal recomendables:

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

Además, en el tajo de soldadura se usará:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE GAS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas al mismo nivel (desorden en el taller, desorden en la obra)	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (uso de medios auxiliares peligrosos)	X				X			X			
Caídas desde altura (huecos en el suelo, trabajos sobre cubiertas, uso de medios auxiliares peligrosos)	X				X			X			
Atrapamientos entre piezas pesadas	X				X			X			
Explosión e incendio (uso de sopletes, formación de acetiluro de cobre, bombonas de acetileno tumbadas)	X				X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos (rotura de aparatos sanitarios)	X			X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates)	X			X			X				
Sobreesfuerzos (transporte e instalación de objetos pesados)	X			X			X				
Cortes y erosiones por: (manejo de tubos y herramientas, rotura de aparatos sanitarios)	X			X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables)	X			X			X				
Ruido (esmerilado, cortes de tuberías, máquinas en funcionamiento)	PENDIENTE ESTUDIO ESPECIFICO										
Electrocución (trabajar en tensión eléctrica, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones directas con cables desnudos)		X			X				X		

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- 📄 Organizar un Plan de Orden y Limpieza almacenando los materiales en lugares establecidos, ordenando las herramientas y útiles de trabajo.
- 📄 Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo medios auxiliares, para escaleras portátiles, andamios de borriquetas, andamios tubulares, etc.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

☞ Las plataformas elevadas se protegerán con barandillas de 90 cm. de altura y rodapié, para evitar caídas de herramientas o materiales rodados.

☞ La prevención de los accidentes de transporte manual o de manipulación debe dirigirse a mejorar las técnicas simples de "levantar-llevar".

Se debe aprender a hacer la manipulación con seguridad, sin perder de vista a lo largo de la jornada laboral los momentos en que el trabajador interviene físicamente. Malas posiciones en un trabajo estático pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.

La importancia del comportamiento físico en la causa directa o indirecta (fatiga) es tal, que no se debe ignorar ni olvidar, en el caso de los gestos y posturas de trabajo, ninguno de los medios que permitan llevar a la práctica la fórmula de que "a menos fatiga, menos accidentes".

Es muy importante la formación del operario, puesto que las posturas y gestos correctos no se adoptan espontáneamente sino tras un período formativo teórico y práctico. En definitiva, hay que usar el cuerpo humano con seguridad para evitar lumbalgias, torsiones musculares y tendinosas, torsiones, luxaciones y hernias.

☞ Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: Levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
  - Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
  - Acuclillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
  - Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
  - Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
  - Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
  - A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.

☞ En cuanto a los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos y los pies de los trabajadores.

Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos.

Para la protección de los pies se debe utilizar calzado de uso profesional del tipo calzado de protección de uso profesional.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidos, hay que utilizar equipos de protección individual certificados que protejan los ojos.
  - ☐ La instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales en cabecera, cuya sensibilidad será, al menos, de 300 mA.
  - ☐ Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas (no conectar con cables desnudos). Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.
  - ☐ Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.
  - ☐ Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:
    - Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
    - Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:  

    - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).
  - ☐ En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.
  - ☐ Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.
  - ☐ Medir los niveles sonoros existentes en los puestos de trabajo.
  - ☐ Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio). Ver medios auxiliares.
  - ☐ Cuando se transporten tuberías de longitud considerable se inclinará la carga hacia atrás, para evitar accidentes por golpes.
- Quando sea necesario introducir los elementos necesarios, se retirarán las protecciones necesarias, solamente en aquellos elementos indispensables y se repondrán inmediatamente.
- ☐ No se instalarán los andamios de borriquetas en alturas que anulen la protección existente.
  - ☐ Se utilizarán escaleras dotadas de zapatas antideslizantes.
  - ☐ Se limpiarán los recortes y sobrantes del material.
  - ☐ No se deben dejar los mecheros encendidos.
  - ☐ Se notificará en la obra la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación de gas y de las calderas, con el fin de que no ocurran riesgos innecesarios.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

### ACTIVIDAD: **INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas al mismo nivel (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos)	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (trabajos en el montaje de elementos de detección de humos; montaje de rociadores; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos)		X			X			X			
Contactos eléctricos directos (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia)		X			X			X			
Contactos eléctricos indirectos		X			X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos	X			X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tuberías; tijeras; alicates)	X			X			X				
Sobreesfuerzos (transporte de cables eléctricos y cuadros; transporte de tuberías; manejo de guías y cables)	X			X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables	X			X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables)	X			X			X				
Caída de objetos desprendidos (rociadores; detectores de humos, etc.	X				X			X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Organizar un Plan de Orden y Limpieza almacenando los materiales en lugares establecidos, ordenando las herramientas y útiles de trabajo.
- ☞ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo medios auxiliares, para escaleras portátiles, andamios de borriquetas, andamios tubulares, etc.
- ☞ Las plataformas elevadas se protegerán con barandillas de 90 cm. de altura y rodapié, para evitar caídas de herramientas o materiales rodados.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

☞ La prevención de los accidentes de transporte manual o de manipulación debe dirigirse a mejorar las técnicas simples de "levantar-llevar".

Se debe aprender a hacer la manipulación con seguridad, sin perder de vista a lo largo de la jornada laboral los momentos en que el trabajador interviene físicamente. Malas posiciones en un trabajo estático pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.

La importancia del comportamiento físico en la causa directa o indirecta (fatiga) es tal, que no se debe ignorar ni olvidar, en el caso de los gestos y posturas de trabajo, ninguno de los medios que permitan llevar a la práctica la fórmula de que "a menos fatiga, menos accidentes".

Es muy importante la formación del operario, puesto que las posturas y gestos correctos no se adoptan espontáneamente sino tras un período formativo teórico y práctico. En definitiva, hay que usar el cuerpo humano con seguridad para evitar lumbalgias, torsiones musculares y tendinosas, torsiones, luxaciones y hernias.

☞ Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: Levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
- Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
- Acucillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
- Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
- Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
- Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
- A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.

☞ En cuanto a los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos y los pies de los trabajadores.

Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos.

Para la protección de los pies se debe utilizar calzado de uso profesional del tipo calzado de protección de uso profesional.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidos, hay que utilizar equipos de protección individual certificados que protejan los ojos.
  - ☞ La instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales en cabecera, cuya sensibilidad será, al menos, de 300 mA.
  - ☞ Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas (no conectar con cables desnudos). Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.
  - ☞ Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.
  - ☞ Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:
    - Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
    - Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:  

    - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).
  - ☞ En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.
  - ☞ Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.
  - ☞ Medir los niveles sonoros existentes en los puestos de trabajo.
  - ☞ Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio). Ver medios auxiliares.
  - ☞ Cuando se transporten tuberías de longitud considerable se inclinará la carga hacia atrás, para evitar accidentes por golpes.
- Quando sea necesario introducir los elementos necesarios, se retirarán las protecciones necesarias, solamente en aquellos elementos indispensables y se repondrán inmediatamente.
- ☞ No se instalarán los andamios de borriquetas en alturas que anulen la protección existente.
  - ☞ Se utilizarán escaleras dotadas de zapatas antideslizantes.
  - ☞ Se limpiarán los recortes y sobrantes del material.
  - ☞ No se deben dejar los mecheros encendidos.
  - ☞ Los recortes sobrantes se irán retirando, conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
  - ☞ Se evitará el soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.
  - ☞ Cuando se deba soldar con plomo se creará una corriente de aire de ventilación.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas al mismo nivel (desorden en el taller, desorden en la obra)	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (uso de andamios o medios auxiliares peligrosos)	X				X			X			
Caídas desde altura (huecos de paso de conductos, trabajos sobre cubiertas y asimilables)	X				X			X			
Atrapamientos entre componentes de las máquinas que se montan (operaciones de puesta en servicio, montaje general, pruebas)	X			X			X				
Pisadas sobre materiales sueltos	X			X			X				
Quemaduras (soldadura y oxicorte)	X			X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates)	X			X			X				
Sobreesfuerzos por: (trabajos en posturas obligadas, empuje de elementos pesados, guía de cargas sustentadas a gancho de grúa, transporte de cables eléctricos, manejo de guías)	X			X			X				
Cortes y erosiones por: (manipulación y corte de chapas metálicas, manejo de herramientas cortantes, manipulación de placas o mantas de fibra de vidrio, manejo de cañas y estopa para la formación de conductos o forros con escayola)	X			X			X				
Dermatitis por contacto con aglomerantes hidráulicos, escayola	X			X			X				
Proyección de partículas a los ojos (fibra de vidrio, gotas de escayola)	X			X			X				
Proyección violenta de partículas a los ojos (esmerilado, picado de cordones de soldadura)	X			X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables)	X			X			X				
Ruido (motores en funcionamiento, esmerilado)	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Electrocución (trabajar en tensión eléctrica)		X			X				X		

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

#### A) Medidas preventivas de aplicación durante los trabajos de recepción y acopio de material y maquinaria de aire acondicionado

- ☐ Se preparará la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- ☐ Los climatizadores (torres de refrigeración, extractores de gran tamaño, unidades enfriadoras, compresores); se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada "a priori" de tablonos de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- ☐ Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán dos operarios dirigidos por el Encargado, para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por penduleo de la carga.
- ☐ El montaje de la maquinaria en las cubiertas (torres de refrigeración, centrífugos, climatizadores de intemperie), no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta para eliminar el riesgo de caída.
- ☐ Si el peto es inferior a "haces internos", de 90 cm. debe suplementarse mediante barandillas sobre aprietos.
- ☐ Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas a una distancia mínima de 2 m. de los petos de la cubierta (sólo cuando éstas no tengan alturas superiores o iguales a 90 cm.).

#### B) Medidas preventivas de aplicación durante los trabajos de montaje de tuberías

- ☐ El taller y almacén de tuberías estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.
- ☐ El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- ☐ Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- ☐ Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor. (Las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos).
- ☐ Una vez aplomadas las "columnas", se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los "plomos". Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección hasta la conclusión del patinillo.
- ☐ Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- ☐ Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.
- ☐ El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire", puertas con cerraduras de seguridad, e iluminación artificial en su caso, mediante mecanismos y portalámparas antideflagrante.
- ☐ La iluminación del local donde se almacenen las botellas, (o bombonas), de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- ☐ La iluminación en los tajos de montaje de tuberías se recomienda que sea de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- ☐ No "hacer masa" (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.
- ☐ Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- ☐ Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.

#### C) Medidas preventivas de aplicación durante el montaje de conductos y rejillas

- ☐ Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto. Las pilas no superarán el 1,6 m. en altura aproximada sobre el pavimento.
- ☐ Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- ☐ Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- ☐ Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- ☐ Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de "boca a boca" por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas.
- ☐ Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla.
- ☐ No se debe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- ☐ Las cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola, estarán perfectamente libres de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan, en paralelo en el sentido del crecimiento, para evitar los riesgos de cortes a la hora de extender sobre ellas la pasta de escayola.
- ☐ Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- ☐ Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

#### D) Medidas preventivas de aplicación durante los trabajos de puesta a punto y pruebas de la instalación de aire acondicionado

- ☐ Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- ☐ No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- ☐ No se debe realizar la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

#### **Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Mandil de P.V.C. -tajo de escayolas-.
- Ropa de trabajo cómoda y adecuada.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C., con puntera reforzada y plantillas anti-objetos punzantes o cortantes.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.

Además, en tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: MONTAJE Y DESMONTAJE DE ASCENSORES Y/O MONTACARGAS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas de personas a distinto nivel (replanteo de la losa de taladros, huecos sin puerta, desde el palio o cabina, andamio o plataformas en el hueco, escaleras de mano).		X				X				X	
Caída de personas al mismo nivel (por falta de orden y limpieza)		X			X				X		
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento u objetos desprendidos (materiales mal instalados o almacenados o falta de rodapié)	X				X			X			
Caída de objetos en manipulación (posiciones forzadas de trabajo)		X		X				X			
Golpes, cortes por incorrecta utilización de herramientas manuales y eléctricas o manipulación de chapas, cables...		X		X				X			
Atrapamientos por o entre objetos (equipos de tracción, puertas de piso, paredes o contrapeso y cabina estando en techo, losa y techo de cabina)		X			X				X		
Sobreesfuerzos (por malas posturas o incorrecta manipulación de cargas)		X			X				X		
Contactos eléctricos (conductores rozados, enchufe sin clavijas con los conductores pelados o defecto de aislamiento en herramientas)	X					X			X		
Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas (por manipulación de grasas y otros productos químicos)	X				X			X			
Exposición a radiaciones (por falta de protección al utilizar la soldadura)	X				X			X			
Falta de iluminación (foso de ascensor, cuarto de máquinas ...)		X			X				X		

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Para el desarrollo de estas operaciones, se tratará que el personal encargado de realizar el montaje sea especialista en la instalación de ascensores para edificios.
- ☐ Las plataformas auxiliares colocadas en el interior de huecos de ascensores, serán sometidas a una prueba de carga consistente en colocar la plataforma a unos 30 cm. del suelo y cargarla un 40% por encima del peso máximo que se prevé que va a soportar. Estas plataformas estarán rodeadas en todo su contorno por barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié. Asimismo, estarán protegidas contra el riesgo de caída de objetos, mediante una visera o marquesina en su parte superior.
- ☐ Se evitará que esta plataforma esté llena de restos de materiales, procediendo a su limpieza frecuente.
- ☐ En operaciones con riesgo de caída de altura cuya protección colectiva no sea posible, se colocarán cables o puntos fuertes anclados a la estructura del edificio para el amarre de los cinturones de seguridad.
- ☐ Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.
- ☐ En los lugares de trabajo existirá una iluminación mínima de 100 lux. Con este fin se usarán portátiles de alumbrado colocados a 2 m. de altura. Dichos portátiles de alumbrado estarán dotados de doble aislamiento, serán del tipo protegidos contra chorros de agua y alimentados a una energía eléctrica de 24 V.
- ☐ No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación eléctrica con sus extremos pelados, sino que se usarán clavijas normalizadas.
- ☐ Durante el izado y la colocación de los elementos estructurales, deberá disponerse de una sujeción de seguridad (seguricable), en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.
- ☐ No se suprimirán de los elementos estructurales, los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
- ☐ No se instalarán plataformas de trabajo en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m. para líneas de hasta 5.000 V y 5 m. por encima de 5.000 V.
- ☐ Como este tipo de trabajos se realiza en niveles superpuestos se deberá proteger a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas, mantas ignífugas o elementos de protección equivalentes.
- ☐ Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultáneamente este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés, o condenando los huecos horizontales, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.
- ☐ Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:
  - Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.
  - Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.
  - Es de sumo interés para la seguridad de la obra y mejora de sus tiempos de ejecución, el poder instalar y legalizar con Industria los equipos de elevación, inmediatamente después de realizada la caja de ascensores con los primeros trabajos de cerramiento, protegiendo, claro está, su interior con tableros de contrachapado, al igual que las puertas de acceso en cada planta, a los efectos de evitar pequeños roces o desperfectos que pudieran originarse durante su utilización como aparato de elevación provisional de obra.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Es absurdo tener durante toda la fase de cerramientos y acabados unos huecos horizontales que deberán cubrirse continuamente, al tiempo que una carencia de medios de elevación de pequeños materiales, debido a la retirada de la grúa torre o saturación de trabajo de los cabrestantes y montacargas de obra.
- Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de las guías y piezas, con antelación a su utilización.
- La estabilidad de los elementos estructurales, tanto en su presentación como en su ensamblaje definitivo, debe ser absoluta y certificado documentalmente por el Jefe de Equipo de Taller y por el Encargado de los trabajos de Montaje por parte del Contratista Principal.
- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje y las soldadura, colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.
- La descarga de las guías y soportes, se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre la estructura en construcción.

#### ☞ Contactos eléctricos:

Las medidas preventivas a adoptar ante este tipo de riesgo se desarrollan a partir de lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y en concreto en la Instrucción Técnica MIE BT 021.

Por ello, el conductor, que tiene que disponer de toma de corriente (no conectar con cables desnudos), tiene que estar recubierto, como parte activa de la instalación por medio de un aislamiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que límite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.

Además, se deben utilizar para trabajos en tensión, herramientas eléctricas manuales con un aislamiento que cumpla los requisitos mínimos establecidos en la Norma Técnica (MT-26) sobre aislamiento de seguridad para este tipo de útiles. Siendo su cumplimiento de carácter obligatorio, esta norma homologa como medios de protección personal aquellas herramientas que superen las pruebas específicas en ella reflejadas e indica que llevarán en carácter fácilmente visibles: distintivo del fabricante y tensión máxima de servicio 1.000 voltios.

Como en el apartado anterior, las medidas preventivas se desarrollarán a partir de la Instrucción Técnica MIE BIE 021. De esta forma, debe cumplirse con la puesta a tierra directa o la puesta a neutro de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión de la instalación defectuosa.

Para ello Otis ha diseñado un "cuadro auxiliar" el cual protege ante este tipo de riesgo, lo que implica a que antes de efectuar cualquier trabajo que necesite energía eléctrica se tiene que conectar dicho cuadro al cuadro de obra (en montaje) o al cuadro eléctrico del edificio (en desmontaje) y a este cuadro Otis todo equipo eléctrico que sea utilizado por el montador. ¡Todos los cables, incluso el de tierra!

Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:

- Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
- Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

- Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).

De todas formas, las especificaciones a cumplir dependiendo del tipo de herramienta eléctrica cumplirán con lo indicado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Aún así, las existentes en la empresa son de clase II y cumplirán dichos requisitos, pudiendo utilizarse incluso herramientas eléctricas de clase I.

En los equipos de soldadura eléctrica las masas de cada aparato de soldadura estarán puesta a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.

**Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno (sobre todo en exteriores).
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Gafas de protección.
- Ropa cómoda de trabajo.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE ANTENAS Y PARARRAYOS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas al mismo nivel (desorden en la obra)	X			X			X				
Caídas desde altura (trabajos sobre cubiertas, balcones, tribunas y asimilables, uso de medios auxiliares peligrosos)	X					X			X		
Golpes y erosiones por el manejo de herramientas manuales	X			X			X				
Pisadas sobre materiales sueltos	X				X			X			
Pinchazos, erosiones y cortes por: (manejo de tubos; alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X			X			
Sobreesfuerzos (transporte e instalación de cables eléctricos; manejo de guías)	X				X			X			
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables)	X				X			X			

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.</li> <li>☐ Se establecerán, los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.</li> <li>☐ La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.</li> <li>☐ No se verterá escombros y recortes, directamente por la fachada (o por los patios). Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por caída de objetos.</li> <li>☐ Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.</li> <li>☐ Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.</li> <li>☐ Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatillas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.</li> <li>☐ Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.</li> </ul>

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:</b>
<p><b>Equipos de Protección Individual recomendados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de polietileno.</li> <li>• Guantes de cuero.</li> <li>• Botas de seguridad.</li> <li>• Cinturón de seguridad.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> </ul>

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: ELECTRICISTA-ANTENISTA</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b>	X				X		X	X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b>		X		X			X	X			
<b>Golpes por objetos o herramientas</b>		X		X			X	X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b>	X				X		X	X			
<b>Sobreesfuerzos</b>		X		X			X	X			
<b>Contactos térmicos</b>	X				X		X	X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b>	X					X	X	X	X		
<b>E.P. producida por agentes físicos (según cuadro de EE.PP. y lista de trabajos) RUIDO E ILUMINACIÓN)</b>	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Organizar un Plan de Orden y Limpieza almacenando los materiales en lugares establecidos, ordenando las herramientas y útiles de trabajo.
- ☞ Se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo medios auxiliares, para escaleras portátiles, andamios de borriquetas, andamios tubulares, etc.
- ☞ El montaje de los cuadros será realizado por personal adecuadamente formado, para evitar riesgos derivados del montaje incorrecto.
- ☞ Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con lámparas portátiles, alimentadas a 24 V. y rejilla de protección.
- ☞ Medir los niveles sonoros existentes en los puestos de trabajo.

Como medida preventiva básica se debe aislar el compresor para evitar que el ruido y vibraciones afecten al trabajador, en la medida de lo posible.

- ☞ Las herramientas utilizadas por los electricistas serán aisladas y certificadas para asegurarse un correcto aislamiento.
- ☞ En las labores de desprendimiento de partículas sólidas, como en la apertura de rozas, se utilizarán gafas de seguridad contra impactos mecánicos, o si las partículas no impactan agresivamente (polvo, etc.) se utilizarán gafas con montura panorámica.
- ☞ Para evitar, o al menos reducir, daño alguno causado por la manipulación de elementos cortantes se deben proteger las manos, por medio de "guantes contra las agresiones mecánicas", haciendo extensiva la protección al resto del cuerpo por medio de "ropa de protección contra las agresiones mecánicas".
- ☞ Se adoptarán las siguientes medidas preventivas relativas al uso y utilización de herramientas:
  - Utilizar únicamente para el trabajo para el que están diseñados.
  - Elección adecuada del tipo y tamaño a utilizar.
  - No utilizarlas cuando se observen defectos que limiten la seguridad.
  - Mantenerlas limpias de grasa y en correcto estado.
  - En las herramientas eléctricas portátiles, la fuente de energía debe desconectarse siempre antes de cambiar cualquier accesorio, volviendo a colocar y ajustar los resguardos protectores antes de usar nuevamente la herramienta.
  - Para el manejo seguro ha de adiestrarse a los operarios.
  - Control y mantenimiento periódico de las herramientas.

Se constituirán plataformas de trabajo adecuadas al elemento sobre el que hay que manipular, para que se mantengan las posturas ergonómicamente más favorables, impidiendo en la medida de lo posible la adopción de posturas incómodas o forzadas

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ En prevención de contactos térmicos se utilizarán guantes de protección y ropa de trabajo adecuadas.
- ☞ La instalación eléctrica dispondrá de protección diferencial de al menos 300 mA de sensibilidad.
- ☞ Los conductores eléctricos serán de 1.000 V. de tensión nominal, si circulan por exteriores.
- ☞ La aparatenta irá incluida bajo armarios o envolturas que serán de un grado de protección de acuerdo a las necesidades de su ubicación.
- ☞ Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas (no conectar con cables desnudos). Los conductores eléctricos estarán aislados por medio de un recubrimiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que límite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.
- ☞ Se verificará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra.
- ☞ Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas tomando, para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:
  - Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel necesario para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.
  - Herramientas de clase II. Tienen un aislamiento completo bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o sobre la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento:
  - Herramientas de clase III. Previstas para su alimentación a muy baja tensión (no superior a 50 voltios).
- ☞ En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.
- ☞ El último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, para evitar la puesta en tensión de la instalación receptora.
- ☞ Las pruebas de puesta en tensión de la instalación eléctrica serán anunciadas previamente.
- ☞ Se realizará previamente a la prueba de funcionamiento una comprobación de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos.

## **1.9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR CON LA DIFERENTE MAQUINARIA Y HERRAMIENTA A UTILIZAR EN LA OBRA**

En este apartado, se cita una relación de la maquinaria y herramienta que previsiblemente se utilizará en la ejecución del proyecto, así como de unos procedimientos de trabajo seguro necesarios para su utilización.

En cada punto se identifica qué maquinaria y herramienta se van a utilizar, definiendo los riesgos propios e indicando las medidas preventivas a adoptar, teniendo en cuenta en todo momento lo estipulado por el fabricante. Todo ello estará aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra.

Por lo general se supone que la maquinaria fija de obra será de la propiedad del contratista adjudicatario. La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación siguiente:

### A) Máquinas:

1. Camión cuba hormigonera
2. hormigonera sobre camión
3. Grúa móvil
4. Grúa torre, fija o sobre carriles
5. Maquinaria para el movimiento de tierras en general
6. Maquinillo
7. Plataforma elevadora
9. Retroexcavadora y pala cargadora
10. Camión para el movimiento de tierras
11. Transportadora móvil
12. Dumper autovolquete de obra
13. Carretilla elevadora
14. Mezcladora-gunitadora

### B) Máquinas-Herramienta:

1. Compresor
2. Mesa de sierra circular para madera y material cerámico
3. Equipo de oxicorte
4. Equipo de soldadura
5. Herramientas eléctricas en general
6. Herramientas manuales
7. Martillo eléctrico
8. Martillo neumático
9. Pistola grapadora o clavadora
10. Radiales
11. Taladro eléctrico portátil

12. Vibradores eléctricos para hormigones
13. Dobladora mecánica de ferralla

## A) MÁQUINAS

### 1 - Camión cuba hormigonera

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>CAMIÓN CUBA HORMIGONERA</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto)		X			X				X		
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización)	X				X			X			
Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados)	X				X			X			
Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera)	X				X			X			
Caída de personas desde el camión (subir o bajar por lugares imprevistos)		X			X				X		
Golpes por el manejo de canaletas (empujones a los trabajadores guía y puedan caer)		X			X				X		
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza (riesgo por trabajos en proximidad)	X					X			X		
Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio		X			X				X		
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas		X			X				X		

### Riesgos:

#### 1.- Atrapamientos

- Atrapamientos.

#### 2.- Caída y proyección de objetos

- Caídas de objetos.
- Proyección de objetos.

#### 3.- Choques, golpes y atropellos

- Atropellos.
- Choques.

- Golpes.

#### 4.- Contactos eléctricos

- Contactos con la corriente eléctrica.

#### 5.- Dermatitis

- Dermatitis por contacto con el hormigón.

#### 6.- Quemaduras

- Quemaduras.

#### 7.- Sobreesfuerzos

- Sobreesfuerzos.

#### 8.- Vuelcos

- Vuelcos.

### **Medidas de prevención:**

#### 1.- Distancia de seguridad en la circulación

- Se guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.

#### 2.- Maquinaria auxiliar. Trabajos

- Se garantizará la adecuada velocidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Antes de efectuar el bombeo se procederá a una adecuada estabilización.
- Se mantendrá en todo momento la distancia de seguridad a las líneas de alta tensión, la cual viene determinada por la fórmula:  
$$D = \frac{V}{100} + 3,3$$
 (v en voltios).
- El vertido del hormigón deberá hacerse con el equipo preciso de trabajadores para garantizar una adecuada distribución sin producir sobrecargas en el encofrado.
- El extremo de la tubería de vertido del hormigón debe sujetarse por un mínimo de dos operarios para procurar un adecuado control del mismo.
- Ningún trabajador debe permanecer próximo a la boca de la tubería cuando se proceda a la limpieza de ésta.

#### 3.- Maquinaria. General

- Las subidas y bajadas de las máquinas se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.

4.- Vías de circulación

- Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a la velocidad moderada. (20 km/h.)

**2 - Hormigonera sobre camión**

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: HORMIGONERA SOBRE CAMIÓN</b>											
<b>NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO</b>	<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del Riesgo</b>				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
<b>Caída de personas a distinto nivel</b>	X				X						
<b>Caída de personas al mismo nivel</b>		X		X							
<b>Choques contra inmóviles</b>	X				X						
<b>Golpes/cortes por objetos o herramientas</b>		X		X							
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b>		X		X							
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas</b>	X					X					
<b>Sobreesfuerzos</b>		X			X						
<b>Atropello o golpes con vehículos</b>	X					X					

**Riesgos:**

1.- Atrapamientos

- Atrapamientos de dedos y manos al desplegar la canaleta, con el cubilote.
- Atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- Atrapamientos.

2.- Caídas

- Caída de hormigón por la tolva por excesiva carga.
- Caída de hormigón sobre los operarios próximos a las canaletas de descarga.
- Caídas al mismo nivel (superficies embarradas).

3.- Caídas al mismo nivel

- Caída del conductor al mismo nivel.

4.- Choques, golpes y atropellos

- Atropellos.

5.- Colisiones

- Colisiones contra otros vehículos.

#### 6.- Deslizamientos

- Deslizamientos del camión por deficiente estado del terreno o por fallos mecánicos.

#### 7.- Golpes

- Golpes a operarios próximos.
- Golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura o no haberla sujetado después de la carga durante el transporte.
- Golpes al colocar la canaleta, al transportar las canaletas auxiliares.
- Golpes con el cubilote ya sea por un fallo o por inadecuada manipulación.

#### 8.- Incendios

- Incendios por fallo de la instalación eléctrica.

#### 9.- Lesiones y Colisiones

- Lesiones diversas con los bordes agudos del vehículo, herramientas utilizadas en la reparación del vehículo.

#### 10.- Proyecciones de partículas de hormigón

- Proyecciones de partículas de hormigón.

#### 11.- Ruidos y vibraciones

- Ruido.

#### 12.- Vibraciones

- Vibraciones.

#### 13.- Vuelcos

- Vuelco del camión hormigonera.

### **Medidas de prevención:**

#### 1.- Camión

- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme para la rueda trasera del camión, para evitar caídas y deslizamientos.
- El camión estará equipado:

1. Con un botiquín de primeros auxilios.
  2. Un extintor de incendios de nieve carbónica con una capacidad mínima de 5 Kg.
  3. Herramientas esenciales para reparaciones en carretera.
  4. Lámparas de repuesto, etc.
- No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 3 m de cortes de terreno, bordes de excavación, laderas, barrancos..., para evitar el vuelco.
  - El estacionamiento del vehículo se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas. Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.
  - Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.
  - La hormigonera no debe tener partes salientes.
  - Los elementos de la hormigonera deben pintarse con pintura anticorrosiva para evitar deterioros.
  - Se procederá a la limpieza con agua después de cada descarga.
  - La cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en posición de descarga.
  - Quitar la llave de contacto, guardarla y cerrar la puerta de la cabina.
  - Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de éstas.
  - Colocar todos los mandos en punto muerto.
  - El camión hormigonera dispondrá de los siguientes sistemas de seguridad:
    1. Una tolva de carga de dimensiones adecuadas a la carga a transportar evitará proyecciones de hormigón.
    2. Escalera de acceso a la tolva abatible, de material sólido y antideslizantes.
    3. Plataforma al final de la escalera para las operaciones de limpieza y para observar el estado de la tolva. La plataforma dispondrá de un quitamiedos a 90 cm de altura.
  - La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello, cuyo suelo será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
  - Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.
  - En pendiente no se debe cambiar la velocidad ante la posibilidad de que el vehículo quede en punto muerto y pierda tracción. El descenso de pendientes se realizará con una marcha puesta por el mismo motivo.
  - Cuando el camión hormigonera esté en movimiento ninguna persona estará de pie o sentada en lugar peligroso, no se colocarán calzos a las ruedas y no se realizará ninguna otra

operación que suponga riesgos para los operarios.

- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.
- Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.
- Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente:
  - Colocar todos los mandos en punto muerto.
  - Sentarse antes de poner en marcha el motor.
  - Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.
  - Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Así mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).

## 2.- Comprobación y vigilancia de todos los niveles y protecciones

- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas.
- Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.
- Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación.

## 3.- Estudio y comprobación del terreno y de las instalaciones existentes

- Realizar una inspección previa del lugar de trabajo.
- Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.
- Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

## 4.- Mantenimiento y revisión

- En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad y maniobrar con las palancas. Probar las diferentes marchas.

#### 5.- Martillo neumático

- Cuando el hormigón fraguado en la cuba exige el uso de martillo neumático, el operario encargado de esta labor utilizará protectores auditivos.

#### 6.- Normas de actuación para los maquinistas

- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Para parar la máquina, seguir los pasos indicados en el manual del constructor.

#### 7.- Repostaje de carburante

- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Cuando se llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no ser salpicado por el carburante.

#### 8.- Riesgos eléctricos

- Riesgo de contacto directo:
  - En líneas de menos de 66000 V, la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m.
  - En líneas de más de 66000 V, la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m.
- Formación de arco eléctrico
- Contacto con conducciones eléctricas enterradas
- Para prevenir riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad:
  - Riesgo de contacto directo:
    - En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m.
    - En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m.
  - Formación de arco eléctrico:
    - Mantener las distancias anteriores.
  - Contacto con conducciones eléctricas enterradas:
    - Examinar la zona para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m.

#### 9.- Ruido y vibraciones

- Para reducir los efectos del ruido, se procurará mantener en buen estado el motor y el tubo de escape. Así mismo, se procurará reducir la concentración de maquinaria pesada en la zona.

#### 10.- Señalización

- El vehículo estará dotado de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.
- Se establecerán unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos en las cuales se señalarán las zonas peligrosas. La velocidad estará limitada a 20 Km/h.

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

### 11.- Transporte y vertido de hormigón

- No se suministrará hormigón con camión cuando se realice en terrenos de pendientes superiores al 16%.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta el operario nunca se situará en la trayectoria de la misma.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- No se subirá a la cuba. Para accesos a la misma se utilizarán medios auxiliares.
- En operaciones en que el hormigón se descarga sobre cubilote transportado por grúa, todos los operarios, incluido el conductor, se separarán de la zona de bajada del cubilote. Cuando el cubilote esté cargado y separada la canaleta los operarios también procederán a separarse de la zona para evitar golpes por balanceo de la carga.

### **Equipos de protección individual:**

#### 1.- Protección de las extremidades y el tronco

- Guantes:
  - El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.
- Cinturón abdominal antivibratorio:
  - Su misión es la de proteger de los efectos de las vibraciones. También cumple la misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera de la máquina. Así mismo, el puesto de conductor deberá estar dotado de un asiento ergonómico, que permita ser adaptado a los distintos conductores que hagan uso del vehículo.

#### 2.- Ropa de trabajo

- Ropa de trabajo:
  - No se deben usar ropas sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Si las condiciones atmosféricas lo aconsejan, y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

### **Trabajos auxiliares en las máquinas:**

- Conservar los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.
  - Las reparaciones improvisadas estarán prohibidas, debiendo ser realizadas por personal autorizado.
  - La revisión general del vehículo y su mantenimiento se realizarán según las instrucciones del fabricante, y nunca con el motor en marcha.
- a) Averías en las zonas de trabajo

Parar el motor y colocar el freno.

Señalizar la zona.

Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.

Revisar el manual del constructor, y seguirlo estrictamente.

No hacerse remolcar nunca para poner en marcha en motor.

No usar la pala para levantar la máquina.

Para cambiar un neumático usar una base firme para colocar la máquina.

b) Mantenimiento

b.1) Mantenimiento en la zona de trabajo

b.2) Mantenimiento en taller

b.3) Mantenimiento de los neumáticos

· Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

### Consejos para el conductor:

- En caso de necesitar que un señalizador nos ayude (el cual se situará a unos 6 m de distancia), no perderlo nunca de vista.
- En situaciones anormales (lluvia, niebla...), se extremarán las precauciones.
- Encender los faros al final del día para ver y ser vistos.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No realizar carreras o bromas a los demás conductores.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Quedará prohibido tumbarse a descansar debajo de la máquina.
- Si no ha conducido antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitará las instrucciones adecuadas.

## **8 - Grúa móvil**

### **Riesgos:**

#### 1.- Atrapamientos

- Atrapamientos.

#### 2.- Caídas

- Caída de cargas suspendidas por exceder la carga máxima del aparato.

#### 3.- Caídas a distinto nivel

- Caída de personas a distinto nivel.

#### 4.- Choques, golpes y atropellos

- Golpes.

#### 5.- Contactos eléctricos

- Contactos con la corriente eléctrica.

6.- Golpes, cortes y vuelcos

- Cortes.

7.- Sobreesfuerzos

- Sobreesfuerzos.

8.- Vuelcos

- Vuelcos.

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: GRÚA MÓVIL SOBRE CAMIÓN</b>											
<b>NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO</b>	<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del Riesgo</b>				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
<b>Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; espacio angosto).</b>	X				X						
<b>Contacto con la energía eléctrica (sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas).</b>	X					X					
<b>Vuelco del camión grúa por: (superar obstáculos del terreno; errores de planificación).</b>	X				X						
<b>Atrapamientos (maniobras de carga y descarga).</b>	X				X						
<b>Golpes por objetos (maniobras de carga y descarga).</b>		X			X						
<b>Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.</b>		X			X						
<b>Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.</b>	X					X					
<b>Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.</b>	X				X						
<b>Ruido.</b>		X		X							
<b>Riesgo de accidente por estacionamiento en arcnos.</b>	X				X						
<b>Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.</b>	X				X						

**Medidas de prevención:**

1.- Mantenimiento y revisión

- Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipo de aceite, etc.).

2.- Maquinaria elevadora. General

- El estrobo de cargas se realizará de forma que el peso se reparta homogéneamente.
- Para dirigir y colocar las cargas en un lugar determinado, no se acompañarán la cargas con la mano sino que se utilizarán elementos auxiliares para manejarlas a una distancia prudencial.

3.- Maquinaria elevadora. Grúa

- En las maniobras con grúas móviles habrá un encargado, responsable de la maniobra, cuyas órdenes serán obedecidas por el gruista. Las órdenes serán mediante un código de gestos

conocidos por el encargado y el gruista.

- La grúa dispondrá de:
  1. Limitador de momento de carga con avisador luminoso o acústico para evitar el vuelco o la sobrecarga.
  2. Limitador de final de carrera del gancho.
  3. Gancho con pestillo de seguridad.
  4. Detector de tensión que emite una señal.
- Cuando icemos piezas que no tengan un punto diseñado para ser colgadas se utilizarán elementos auxiliares (eslingas).
- Las operaciones de izado de cargas con la grúa se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlar adecuadamente la maniobra.
- Los cables, cadenas y elementos auxiliares serán examinados periódicamente por personal especializado.
- En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.
- En caso de que la grúa entre en contacto con una línea de alta tensión, el gruista permanecerá en la cabina hasta que se produzca el corte de tensión en la línea. Si la situación obligase al abandono de la cabina, el gruista abandonará la cabina de un salto con los pies juntos y lo más alejado de la máquina.
- Cuando existan líneas de alta tensión próximas a la zona de trabajo de la grúa se solicitará a la compañía eléctrica el corte del servicio mientras duren los trabajos.
- No se dejará el cable sin tensión para evitar un mal enrollamiento en el tambor.
- Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan una capacidad de carga suficiente.
- La elevación, giro o descenso de cargas importantes, deberá realizarse lentamente sin sacudidas bruscas.
- El uso de estas máquinas sólo estará permitido a personal especializado y formado en el manejo de las mismas.
- La zona de acción de la grúa estará señalizada y delimitada.
- Está prohibido permanecer en el radio de acción de la grúa.
- Antes de izar una carga el gruista debe conocer el peso de la carga y comprobará en las tablas de trabajo de la grúa que los ángulos de elevación y el alcance de la flecha son correctos.
- Se recomienda usar siempre estabilizadores cuando se icen cargas, una vez que los brazos soportes de los estabilizadores están completamente extendidos se procederá a elevar los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.
- En proximidades de taludes, zanjas, etc., será necesario la autorización del responsable de obra para ubicar la grúa.

- Antes de izar cargas se comprobará que la grúa esté perfectamente nivelada.
- Se comprobará que la resistencia del terreno sea suficiente para soportar el peso de la grúa y la carga a izar.

### **Equipos de protección individual:**

#### 1.- Protección contra caídas

- Botas de seguridad antideslizante. Arnés anti-caída.

#### 2.- Protección de la cabeza

- Casco de seguridad.

#### 3.- Protección de las extremidades y el tronco

- Guantes.

#### 4.- Ropa de trabajo

- Ropas de trabajo adecuadas.

## **4 - Grúa torre, fija o sobre carriles**

### **Riesgos:**

#### 1.- Atrapamientos

- Atrapamientos.

#### 2.- Caída de la carga suspendida

- Desprendimientos de la carga

#### 3.- Caída y proyección de objetos

- Caídas de objetos.

#### 4.- Caídas

- Caída de la grúa

#### 5.- Caídas a distinto nivel

- Caídas a distinto nivel

#### 6.- Choques, golpes y atropellos

- Golpes.

7.- Contactos eléctricos

- Contactos eléctricos

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: GRÚAS TORRE, FIJAS O SOBRE CARRILES</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Riesgo general: incumplimiento formal y real de las ITC, sobre grúas torre desmontables para obras	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
<b>Riesgos del montaje y desmontaje de la torre y pluma:</b>											
Caídas a distinto nivel (operaciones en el suelo; saltar directamente desde los componentes)		X			X				X		
Caídas desde altura (operaciones en altura; ausencia de protección colectiva; no utilización de cinturones de seguridad, no amarrarlos)	X					X			X		
Atrapamientos por la grúa en movimiento o por sus cables	X					X			X		
Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados	X				X			X			
Cortes (tareas de mantenimiento)	X			X			X				
Sobreesfuerzos (soportar objetos pesados; permanecer en posturas forzadas)		X		X				X			
Contacto con la energía eléctrica (anulación de protecciones; trabajos en tensión; cables lacerados o rotos)		X			X				X		
<b>Grúa torre en servicio, incluso su mantenimiento:</b>											
Vuelco o caída de la grúa por: fuertes vientos, (ausencia de anclajes en alturas superiores a las autoestables); nivelación incorrecta de la base fija o del lastre inferior; nivelación incorrecta de la vía para desplazamientos; superficie de apoyo distinta a la especificada por el fabricante de la grúa; lastres inferiores distintos a los especificados por el fabricante de la grúa; choque con otras grúas próximas por igual nivel o por solape, (enganche de un gancho con otro gancho o de un gancho con el cable de otra grúa; errores de planificación; ausencia de señalista); sobrecarga de la pluma (sobrepasar o anular los limitadores de carga o de recorrido); descarrilamiento (fin de recorrido sobre la vía distinto al recomendado por el fabricante de la grúa; exceso de velocidad en el desplazamiento por empuje de viento fuerte); fallo humano (impericia).	X					X			X		
<b>Riesgos generales del uso de las grúas torre:</b>											
Caídas desde altura (mantenimiento o maquinista en cabina elevada -subir y bajar por escaleras de pates peligrosas-, ausencia de protección colectiva; no utilizar los equipos de protección individual).	X					X			X		
Atrapamientos por: (rodamientos, engranajes, corona, trócolas, cables, tambor de enrollamiento de cables)	X				X			X			
Atropellos de personas durante los desplazamientos de la grúa sobre la vía	X				X			X			
Caída de la carga durante el transporte a gancho (apilado incorrecto, falta de bateas emplintadas, carga sin flejar o enjaular)		X			X				X		
Golpes a las personas o a las cosas por la carga durante		X			X				X		

su transporte a gancho (improvisación; errores de planificación; falta de visibilidad)											
Contactos con la energía eléctrica (anulación de protecciones, ausencia de toma de tierra de la estructura; inducidos eléctricos por proximidad a antenas de radiodifusión)		X			X				X		
Los riesgos derivados de las interferencias con líneas de suministro aéreo de energía eléctrica, (errores de planificación).	X				X				X		
Respuesta incorrecta de la botonera por: (ausencia de mantenimiento; humedad; conexiones incorrectas o defectuosas; manguera rota)	X				X				X		

**Medidas de prevención:**

1.- Grúa

- Cuando la grúa está dotada de traslación, los conductores de alimentación eléctrica irán elevados del suelo mediante un dispositivo de tambor de enrollamiento u otra solución factible, de forma que no sea posible interponerlos por los caminos de rodadura de la grúa.

2.- Grúa torre

- El montaje se realizará por una casa especializada en su totalidad.
- Cuando exista más de un tramo de vía alineado, se conseguirá la puesta a tierra entre ellos mediante conductores eléctricos de protección que puenteen los tramos con una sección mínima igual al conductor de enlace con tierra. Se considerará eficaz la unión eléctrica cuando los puntos de unión del conductor a los tramos se encuentren sobre los propios perfiles de vía.
- Las dos vías de rodadura de la grúa estarán eléctricamente puestas a tierra, siendo el conductor de enlace con tierra de una sección mínima de 35mm<sup>2</sup>, si es de cobre, o siendo de otro metal la sección equivalente que corresponda a la misma conductancia.
- El carro de traslación de la grúa dispondrá por delante de los galet, unas defensas que empujan y retiran cualquier obstáculo que haya sobre las vías, evitando que la grúa monte sobre el mismo.
- Las grúas que vayan a estar dotadas de traslación, deberán poseer topes elásticos con sus bases, para amortiguar el efecto del golpe con las ménsulas de fin de recorrido de vía, en el caso inseguro que se produjera.
- En las grúas que no vayan a poseer traslación, se desconectará electrónicamente el motor de traslación.
- Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.
- Serán dispositivos opcionales, según las necesidades de la obra en cuestión, los siguientes:
  - 1) Limitador de orientación a giro.
  - 2) Limitador de recorrido máximo del gancho en desarrollo del cable.
  - 3) Anemómetro con señalización acústica.

- Los dispositivos electromecánicos que deben poseer inexcusablemente las grúas torre con traslación, son los mismos que sin traslación, más el dispositivo limitador de fin de carrera de traslación, situado de tal forma que una vez accionado tenga la grúa a 0,5m de los topes.
- Los dispositivos de seguridad electromecánicos que deben poseer inexcusablemente las grúas torre sin traslación son:
  - 1) Limitador de par máximo.
  - 2) Limitador de carga máxima.
  - 3) Limitador de recorrido en altura máxima del gancho.
  - 4) Limitador fin de carrera del carro distribuidor.
- Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- La torre, flecha y contraflecha se montarán con materiales originales y específicos de la grúa.
- En el caso de realizarlos en madera o con piezas de hormigón, nos atenderemos a las normas del fabricante, asegurando la continuidad de lastrados mientras se utilice la grúa.
- Los cajones serán los diseñados por el constructor de la grúa y se rellenarán del material adecuado en la cantidad adecuada. Todo ello de acuerdo con lo indicado por el fabricante.
- Siempre que la grúa vaya a estar fija se ajustarán las mordazas a los carriles.
- Los topes de los extremos dejarán muerto un metro de vía.
- Las vías estarán perfectamente puestas a tierra.
- Las vías serán las establecidas por el constructor de la grúa con las siguientes tolerancias: ancho de vía (-5, +5 mm), desnivel entre juntas de carriles máximo 2mm y la separación entre juntas máximo 5mm.
- Las traviesas tendrán un mínimo de 65 cm de distancia entre ejes y volarán 40 cm a los lados de la vía.
- Los topes de final de recorrido tanto de traslación como del carro de flecha, están destinados a absorberla energía residual que pudiera subsistir tras el disparo de los limitadores de fin de carrera electromecánicos, pero nunca para absorber en su totalidad la energía dinámica que provocaría el impacto directo.

### 3.- Lugar de colocación de la grúa

- Si existen líneas de alta tensión se tomarán las medidas adecuadas respecto a distancias y apantallamientos.
- Si se colocan varias grúas se evitará que haya interferencias entre flecha y mástiles, y en áreas de barrido coincidentes se colocarán limitadores de giro.
- Si el terreno tiene una fatiga admisible menor a 3kg/cm<sup>2</sup>, se calculará una cimentación adecuada sobre el terreno.

### 4.- Uso de la grúa

- No se trabajará con la grúa en caso de tormenta eléctrica y de vientos que superen los 72 km/h.
- Para evitar accidentes por choque eléctrico:
  - Las masas metálicas fijas o móviles deberán estar conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  - Los conductores eléctricos de alimentación de grúa deben pasar por un diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA.
- Las grúas en servicio y sus componentes se verificarán, como mínimo, una vez cada seis meses.
- Antes de su puesta en servicio las grúas se ensayarán conjuntamente por el montador y el representante del usuario.
- Cuando tenga que trasladarse personal especializado por la flecha o contraflecha, engancharán el mosquetón del cinturón de seguridad al cable fiador.
- Los trabajadores no permanecerán bajo cargas suspendidas, ni siquiera en labores de ayuda en la maniobra de ascenso o descenso de la carga.
- Las cargas y descargas de los materiales en las plantas se harán sobre plataformas voladas sobre los bordes de los forjados. El personal encargado de recoger el material nunca se situará sobre las plataformas, si no que hará esta labor desde la propia planta, estando cerrado al paso a las plataformas con una barandilla que sólo se retirará en el momento de extraer las cargas de las plataformas.
- Los palets de ladrillo, azulejo, etc, tendrán una envoltura plástica abarcando el material y el soporte de madera. En caso que el material vaya paletizado sin plásticos se zuncharán al soporte de madera mediante flejes.
- Nunca se apoyará el gancho en el suelo o en cualquier otro lugar, de modo que el cable pueda quedar flojo con peligro de que se salga de las poleas y tambores.
- Está terminantemente prohibido balancear cargas para depositarlas en puntos donde no llega el aparejo de elevación.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en la grúa.
- Está terminantemente prohibido transportar cargas por encima de personas.
- Está terminantemente prohibido arrastrar o arrancar objetos fijados del suelo o paredes.
- Está terminantemente prohibido hacer tracciones oblicuas con la grúa.
- Se evitará elevar cargas que superen las especificadas para la grúa, de acuerdo con el diagrama de cargas que deberá tener en una zona visible de la misma, en la que se recojan cargas máximas a elevar de acuerdo con el peso, alcance y distancias.
- CUANDO LA GRUA QUEDE FUERA DE SERVICIO SE DEJARA SIEMPRE DE VELETA, ES DECIR, SE ORIENTARA LA FLECHA EN LA DIRECCION DEL VIENTO Y SIN FRENO, Y SE SITUARA EL GANCHO ARRIBA DEL TODO, SIN CARGA, Y LO MAS PROXIMO A LA TORRE.

- Los ganchos serán de acero y tendrán pestillo de seguridad norma que deberán cumplir los ganchos de todos los equipos de elevación de cargas como maquinillos y similares. En ellos se indicarán la carga máxima admisible.
- Si trabaja cerca del borde de los forjados o de un hueco sin proteger, el operario gruista o el que esté encargado de recibir las cargas, llevará puesto el cinturón de seguridad amarrado a un punto sólido, PROHIBIÉNDOSE QUE TRABAJE SENTADO EN LOS BORDES DEL FORJADO O ENCARAMADO.
- El gruista, antes de comenzar el trabajo, debe efectuar las siguientes comprobaciones:
  - Reconocimiento de la vía, si la hubiese.
  - Verificación del aplomado de la grúa.
  - Verificación de lastres y contrapesos.
  - Verificación de niveles de aceites y conocimiento de los puntos de engrase.
  - Comprobación de los mandos en vacío.
  - Comprobación de la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.
  - Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación.
  - El gruista tendrá siempre la carga a la vista. Si ello no es posible, solicitará la ayuda de un señalista.
  - Nunca se excederá la limitación de carga.

## **5 - Maquinaria para el movimiento de tierras en general**

### **Riesgos:**

#### 1.- Atrapamientos

- Atrapamientos.

#### 2.- Caídas

- Caídas al subir o bajar de la máquina.

#### 3.- Choques, golpes y atropellos

- Atropellos.

#### 4.- Operaciones de mantenimiento

- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).

#### 5.- Polvo ambiental

- Polvo ambiental.

#### 6.- Ruidos y vibraciones

- Ruido.

#### 7.- Vibraciones

- Vibraciones.

8.- Vuelcos

•• Vuelcos.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS (en general)											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento)	X				X			X			
Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización)	X				X			X			
Atrapamiento de miembros (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad)	X				X			X			
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.)		X			X				X		
Proyección violenta de objetos (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas)	X				X			X			
Desplomes de terrenos a cotas inferiores (taludes inestables)	X				X			X			
Vibraciones transmitidas al maquinista (puesto de conducción no aislado)		X			X				X		
Ruido (general; en el puesto de conducción no aislado)		X		X				X			
Polvo ambiental		X		X				X			
Desplomes de los taludes sobre la máquina (ángulo de corte erróneo corte muy elevado)	X				X			X			
Desplomes de los árboles sobre la máquina (desarraigar)	X				X			X			
Caídas al subir o bajar de máquina (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso)		X			X				X		
Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas)	X			X			X				
Caídas a distinto nivel (saltar directamente desde la máquina al suelo)		X			X				X		
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina (atropellos, golpes, catástrofes)	X					X			X		
Los derivados de la impericia (conducción inexperta o deficiente)	X					X			X		
Contacto con la corriente eléctrica (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas; erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea)	X					X			X		
Sobreesfuerzos (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga)	X			X			X				
Intoxicación por monóxido de carbono (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente)	X				X			X			
Choque entre máquinas (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización)	X				X			X			
Caídas a cotas inferiores del terreno (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido)	X					X			X		

**Medidas de prevención:**

## 1.- Maquinaria de movimiento de tierras. General

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

### **Equipos de protección individual:**

#### 1.- Protección de la cabeza

- Casco de seguridad.

#### 2.- Protección de las extremidades y el tronco

- Cinturón elástico anti-vibratorio.

#### 3.- Protección de los ojos

- Gafas anti-proyecciones.

#### 4.- Ropa de trabajo

- Ropas para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o de P.V.C.

## **6 - Maquinillo**

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

ACTIVIDAD: **MAQUINILLO, CABRESTANTE MECÁNICO**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caída de personas desde altura (labores de montaje, mantenimiento y retirada)		X				X				X	
Atrapamientos (anulación de las protecciones eléctricas; accionamiento con impericia de puertas y cierres; tareas de mantenimiento)	X				X			X			
Caídas de la carga (eslingado deficiente; ausencia de pestillo de seguridad; gancho peligroso; apilado peligroso de la carga; golpe de la carga contra objetos salientes)	X					X			X		
Caídas de la máquina por: (anclaje insuficiente, mal calculado, peligroso o defectuoso; sustentación por contrapesado heterogéneo o no calculado; sobrecarga; atoramiento del gancho en objetos resistentes, -redondos, tabicas, zunchos-)	X					X			X		
Atrapamientos (labores de mantenimiento; ausencia de carcasas protectoras)	X				X			X			
Golpes por los componentes del maquinillo (tareas de montaje, mantenimiento y retirada)	X			X			X				
Contacto con la energía eléctrica (anulación de enclavamientos; anulación de las protecciones eléctricas; falta de toma de tierra de la estructura del maquinillo; manipulación en tensión de los cuadros eléctricos de mando)		X				X				X	
Desplome y caída de la estructura por: fallo o insuficiencia de los anclajes; nivelación incorrecta de la base fija	X				X			X			
Caídas desde altura durante la realización de los trabajos por: (ausencia de protección colectiva y no usar equipos de protección individual, amarrarlos a la estructura del maquinillo)		X				X				X	
Atrapamientos por: (rodamientos, engranajes, cables, tambor de enrollamiento)	X					X			X		
Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas)	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Sobreesfuerzos (tareas de mantenimiento, transporte a brazo de piezas pesadas).	X			X			X				

### Riesgos:

#### 1.- Caídas

- Caídas de objetos por desplome.

#### 2.- Caídas a distinto nivel

- Caída de personas a distinto nivel.

#### 3.- Riesgos eléctricos

- Contacto con la corriente eléctrica atrapamiento.

#### 4.- Ruidos y vibraciones

- Exposición a ruido.

#### 5.- Ubicación

- Los determinados por su ubicación dentro de la obra.

### **Medidas de prevención:**

#### 1.- Maquinaria elevadora. Maquinillo

- Si la fijación del cable se realiza mediante lazo sujeto con grapas, éstas deberán ser por lo menos tres, separadas cada una de ellas una distancia aproximada de 6 veces el diámetro, y colocadas todas ellas de modo que el espárrago curvo quede en el lado del final del cable.
- Al finalizar la jornada laboral se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- Se prohíbe terminantemente circular o situarse bajo cargas suspendidas.
- Se prohíbe terminantemente arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.
- El cable se revisará diariamente y se cambiará cuando se detecten hilos rotos en número igual o superior al 10 % del total, contados en una longitud de dos tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.
- Se delimitará la zona en planta donde existe el riesgo de caída de objetos transportados por el maquinillo.
- El gancho dispondrá de un pestillo de seguridad o sistema análogo que impida el desprendimiento de la carga.
- Los tres extremos de la base en T del maquinillo deben sujetarse a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.
- La carga máxima útil del maquinillo debe marcarse de forma destacada y fácilmente visible.
- Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor medio de evitar atrapamientos o desgarros.
- El operario que recoja la carga deberá hacer también uso del cinturón de seguridad.
- El operario que enganche la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamientos o a enganches.
- El operario que maneje el maquinillo debe utilizar cinturón de seguridad que le proteja del riesgo de caídas, el cual debe estar sujeto a un punto fijo de la edificación, nunca a la estructura del maquinillo.
- El maquinista se situará de forma que vea en todo su recorrido la carga suspendida, de no

ser así se empleará además un señalista.

- El sistema de contrapesos está terminantemente prohibido.

## 2.- Puesta a tierra

- Puesta a tierra de las masas metálicas y protección de la instalación eléctrica con disyuntor diferencial de 300 mA.

## 8 - Plataforma elevadora

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: PLATAFORMAS ELEVADORAS AUTOPROPULSADAS</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caída al subir o bajar a la máquina, (hacerlo por lugares imprevistos; saltar directamente al suelo).		X			X				X		
Inmovilización del brazo en extensión, (falta de mantenimiento).	X			X			X				
Caída de la guindola por: (sobrecarga; contacto y traba con elementos resistentes).	X					X			X		
Atrapamiento por partes móviles, (impericia; exceso de confianza).	X				X			X			
Caídas al subir o bajar de la cabina de mando, (hacerlo por lugares imprevistos).	X			X			X				
Contactos con la energía eléctrica por: (trabajar en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas).	X					X			X		
Quemaduras, (mantenimiento).	X			X			X				
Riesgo catastrófico por: (utilizar el brazo como grúa).	X					X			X		
Vuelco de la máquina por: (estación en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante; blandones; intentar superar obstáculos).	X				X			X			
Caída del vehículo durante maniobras en carga, (impericia).	X				X			X			

### Riesgos:

#### 1.- Riesgos derivados de la maquinaria

- Derivados de la maquinaria:
  - Atrapamiento con órganos móviles o de transmisión.
  - Caídas de personas desde la barquilla.
  - Vuelco de la carretilla.
  - Riesgos eléctricos derivados de la instalación eléctrica de la propia maquinaria.

### Medidas de prevención:

#### 1.- Condiciones de seguridad

### Condiciones de Seguridad:

- Inspección cuidadosa del entorno.
  - Utilización de los gatos estabilizadores y diagramas de cargas y distancias, de acuerdo con lo establecido por el fabricante que estarán en una placa grabada en el punto de operaciones.
  - Perfectas condiciones de mantenimiento.
  - Respetar las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
  - No utilizar este elemento como grúa para levantar pesos de forma no autorizada.
- 
- ☞ Se instalará un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.
  - ☞ No se permitirá el acceso a la plataforma elevadora a personas no autorizadas para el manejo del mismo.
  - ☞ El acceso y salida de la plataforma se realizará de forma que esté completamente asentada sobre el terreno, evitando tropiezos en el acceso a la plataforma, y descenso mediante saltos.
  - ☞ No se deberá, en ningún caso, superar la carga máxima de la plataforma ni la extensión máxima del brazo en función de dicha carga. Se tendrá en cuenta el posible desnivel del terreno.
  - ☞ Se señalará, también, la existencia de líneas eléctricas aéreas mediante banderolas que impidan el paso a vehículos que superen el gálibo marcado, para evitar la interferencia de las máquinas con dichas líneas eléctricas aéreas.
  - ☞ Se evitará que la plataforma de trabajo de la máquina permanezca húmeda y por lo tanto resbaladiza, para lo cual se evitarán ciertos trabajos como la elaboración de pastas.
  - ☞ Es conveniente que sobre la plataforma de trabajo sólo esté el material estrictamente necesario y perfectamente repartido, para evitar que se produzca el vuelco de la máquina
  - ☞ Para evitar la aproximación excesiva de la máquina a bordes de taludes y evitar vuelcos o desprendimientos, se señalarán dichos bordes, no permitiendo el acercamiento de maquinaria pesada a menos de 2 m.
  - ☞ Se evitará la colocación del brazo de la máquina sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del operador de la máquina y la colaboración del resto de trabajadores de a pie.

## 2.- Maquinaria. General

### Sistemas de prevención en la maquinaria:

- Atrapamientos:  
Todos los órganos móviles de la carretilla, volantes, tambores, engranajes, cadenas y transmisiones, deben estar protegidos con carcasas que impidan el acceso accidental.
- ☞ Preferentemente, las plataformas llevarán incorporado un pedal del tipo hombre-muerto para evitar maniobras indeseadas. Además, mientras la puerta de acceso no esté completamente cerrada, el vehículo no podrá realizar ningún movimiento de elevación ni desplazamiento.
- ☞ Antes de efectuar cualquier movimiento de traslación o elevación se comprobará la existencia de obstáculos que puedan interferir en el movimiento del aparato.
- ☞ El mantenimiento y las intervenciones en el motor se realizarán por personal formado para dichos trabajos, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendio por líquidos inflamables o atrapamientos por manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.

☞ A fin de poder intervenir de forma rápida en caso de urgencia, las plataformas elevadoras estarán provistos de un sistema de descenso de emergencia.

- Elementos constructivos:

-- La máquina estará fabricada con materiales metálicos de construcción robusta, colocados de forma que ninguno de sus elementos estructurales trabaje con coeficiente inferior a 5.

- Carga máxima:

-- La máquina llevará indicada en forma destacada y fácilmente legible la carga máxima útil en kg. dada por el fabricante.

- Velocidad máxima:

-- La velocidad de traslación horizontal máxima de la carretilla no sobrepasará los 12 m.p.m.

-- La velocidad de basculamiento y de subida o bajada de la barquilla no superará los 18 m.p.m.

- Mecanismo de frenado:

-- La plataforma dispondrá de un sistema de frenado que la bloquee automáticamente en caso de rotura del mecanismo o ausencia de corriente eléctrica. El desbloqueo del freno exigirá el esfuerzo permanente de la persona que lo efectúe.

-- Como mínimo dicho sistema de frenado debe ser capaz de parar el movimiento en descenso de la barquilla para una carga superior en un 50 % de la nominal.

- Sistema de antivuelco:

-- La carretilla debe llevar incorporado un dispositivo, como pueden ser brazos estabilizadores o similares, que elimine el peligro de vuelco.

- Sistema eléctrico:

-- Todos los elementos metálicos de la plataforma, incluida la barquilla, deben estar conectados a tierra.

-- Las botoneras de mando de maniobras en la barquilla y en la carretilla deben incorporar un pulsador de parada de emergencia normalizado, así como uno de rearme o puesta en servicio para después de una parada de emergencia.

Sistema de prevención en el funcionamiento:

- Antes de la puesta en servicio debe realizarse una prueba de carga con un peso superior una vez y media a la carga límite autorizada, comprobando que las maniobras de desplazamiento y frenado son correctas.

- Se prohíbe terminantemente cargar la plataforma con un peso superior a la carga máxima útil indicada por el fabricante.

- En la barquilla deberá preverse la instalación de anclajes o argollas fijas para la sujeción del arnés de seguridad. Su uso será obligatorio y de tipo homologado.

- Debido a que en la barquilla se utilizarán materiales combustibles (pinturas) se incorporará un extintor portátil de polvo polivalente de eficacia mínima 21 A 113 B.

- Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.

### 3.- Mecanismos de seguridad

•• Mecanismos de seguridad que debe poseer una plataforma elevadora:

- Dos velocidades de desplazamiento, la lenta con plataforma elevada.

- Doble mando en base y plataforma bloqueables por llave única.

- Válvula para bajada manual de emergencia.

- Limitadores de carga y alcance.

- Control de horizontalidad si utiliza patas con estabilizadores.

### **Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno (trabajos en exteriores).
- Calzado antideslizante.
- Guantes.
- Ropa adecuada de trabajo.

## **9 - Retroexcavadora y pala cargadora**

### **Riesgos:**

#### 1.- Ambiente pulvígeno y proyecciones

- Inhalación de polvo.

#### 2.- Atrapamientos

- Atrapamientos.

#### 3.- Caídas de personas

- Caída de personas desde la máquina.

#### 4.- Choques, golpes y atropellos

- Atropellos.
- Choques.
- Golpes.

#### 5.- Contactos eléctricos

- Contactos con la corriente eléctrica.

#### 6.- Quemaduras

- Quemaduras.

#### 7.- Ruidos y vibraciones

- Ruido propio y de conjunto.

#### 8.- Vibraciones

- Vibraciones.

#### 9.- Vuelcos

- Vuelcos.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Atropello por: (mala visibilidad, velocidad inadecuada, falta de visibilidad sobre tajos próximos; impericia)	X				X						
Deslizamiento lateral o frontal de la máquina fuera de control (terrenos embarrados; rocas sueltas)	X				X						
Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina	X					X					
Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).	X					X					
Caída a la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables)	X					X					
Choque contra otros vehículos (falta de organización vial; falta de señalización; velocidad inadecuada; mala visibilidad; impericia)	X				X						
Contacto con las líneas eléctricas (aéreas o enterradas; errores de planificación de los trabajos; improvisación; impericia)	X					X					
Desplome de taludes o de frentes de excavación (exceso de confianza; destreza mal entendida; destajo; error de cálculo del talud autoestable temporal)	X				X						
Incendio (pérdida de combustible; almacenar combustible sobre la máquina)	X				X						
Quemaduras (trabajos de mantenimiento; impericia)		X			X						
Atrapamientos de personas (trabajos de mantenimiento; labores de refino de terrenos)	X				X						
Proyección violenta de objetos durante el trabajo (fractura de rocas)	X				X						
Caída de personas desde la máquina (subir y bajar por lugares no preparados para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo)		X			X						
Golpes por objetos (labores de mantenimiento; trabajos de refino de terrenos)	X				X						
Ruido propio y de conjunto (cabinas de mando sin insonorizar)		X			X						
Vibraciones (cabinas de mando sin aislamiento)		X			X						
Proyección violenta de partículas a los ojos	X			X							
Estrés térmico (frío; calor; cabinas sin refrigeración o calefacción)		X		X							
Sobreesfuerzos (ajustes de las cadenas; limpieza; transporte de componentes a brazo)	X			X							

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**ACTIVIDAD: RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Atropello por: (mala visibilidad; campo visual de maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos ajenos próximos a la máquina; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores; falta de planificación; falta de señalización)	X				X			X			
Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina (terrenos embarrados; impericia)	X				X			X			
Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina	X					X			X		
Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento)	X					X			X		
Caída de la máquina a zanjas (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga)	X					X			X		
Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables)	X					X		X			
Vuelco de la máquina por: (superar pendientes superiores a las recomendadas por su fabricante; circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).	X					X				X	
Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia)	X				X			X			
Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).	X					X			X		
Interferencias con infraestructuras urbanas de alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad por: (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza)	X				X			X			
Desplomes de las paredes de los terrenos de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina)		X			X				X		
Incendio (manipulación de combustibles -fumar-, almacenar combustible sobre la máquina)	X				X			X			
Quemaduras (trabajos de mantenimiento; impericia)	X				X			X			
Atrapamiento (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza)		X			X				X		
Proyección violenta de objetos (rotura de rocas)	X				X			X			
Caída de personas desde la máquina (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo)		X			X				X		
Golpes (trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina)		X			X				X		
Ruido propio y ambiental (cabinas sin insonorización)	X			X			X				

### **Medidas de prevención:**

#### **1.- Maquinaria de movimiento de tierras. General**

- Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.
- En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras.
- Si el tren de rodadura está formado por neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

#### **2.- Maquinaria elevadora. General**

- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se acotará, a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito las instrucciones siguientes antes del inicio de los trabajos:
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- Se evitará elevar girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto
- El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.
- Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

### 3.- Vías de circulación

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

### **Equipos de protección individual:**

#### 1.- Protección de las vías respiratorias

- Mascarilla antipolvo.

#### 2.- Protección de los oídos

- Protectores auditivos.

## 10 - Camión para el movimiento de tierras

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>CAMIÓN PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras (circulación vial)	X				X			X			
Riesgos de accidente por estación en arcenes	X					X			X		
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas.	X				X			X			
Atropello de personas (errores de planificación; falta de señalización; circulación común de vehículos y personas; falta de visibilidad)	X				X			X			
Vuelco (sobrecarga; tránsito a media ladera; superar obstáculos)	X				X			X			
Colisión (errores de planificación; ausencia de señalista o de señalización vial, ausencia de señales acústicas)	X				X			X			
Atrapamiento (mantenimiento; impericia durante el movimiento de la gran caja volquete)	X				X			X			
Proyección violenta de objetos durante la marcha	X				X			X			
Desplome de tierras colindantes del lugar de carga (por vibración)	X				X			X			
Vibraciones (fallos en el aislamiento contra las vibraciones en la cabina)	X				X			X			
Ruido ambiental (conjunción de varias máquinas)	X			X			X				
Polvo ambiental	X			X			X				
Caídas al subir o bajar a la cabina (hacerlo por lugares inapropiados)		X			X				X		
Contactos con la energía eléctrica (vehículo en marcha con la caja volquete izada; trabajos en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas)	X					X			X		
Quemaduras (mantenimiento)	X			X			X				
Golpes por la manguera de suministro de aire (relleno de ruedas)	X			X			X				
Sobreesfuerzos (mantenimiento)	X			X			X				
Estrés por trabajo en jornadas exhaustivas de larga duración		X			X				X		

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Los camiones dumper estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
  - Faros de marcha hacia adelante.
  - Faros de marcha de retroceso.
  - Intermitentes de aviso de giro.
  - Pilotos de posición delanteros y traseros.
  - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
  - Servofrenos.
  - Frenos de mano.
  - Bocina automática de marcha retroceso.
  - Cabinas antivuelco y antiimpactos.
- ☞ Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- ☞ No se deberá cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- ☞ Será conveniente colocar topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 metros (como norma general), del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- ☞ Se aconseja ubicar señales de "peligro" y de "prohibido el paso", ubicadas a 15 metros (como norma general), de los lugares de vertido de los dumpers, en prevención de accidentes al resto de los operarios.

#### **Normas de seguridad para los conductores de camiones dumper:**

- ☞ Suba y baje del camión por el peldaño del que está dotado para tal menester. Evitará caerse.
- ☞ No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentes.
- ☞ Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará caídas.
- ☞ No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- ☞ No trate de realizar "ajustes" con los motores en marcha. Puede quedar atrapado.
- ☞ No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
- ☞ No utilice el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- ☞ Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- ☞ No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.
- ☞ En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- ☞ Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- ☞ No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustibles -los gases desprendidos, son inflamables-.
- ☞ No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de P.V.C.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☞ Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- ☞ No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- ☞ Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- ☞ Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- ☞ En el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- ☞ Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el "camión se va". De esta forma conseguirá dominarlo.
- ☞ Si se agarra el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- ☞ Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
- ☞ Evite el avance del camión dumper por la caja izada tras la descarga. Considere que pueda haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- ☞ Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

#### **Prendas de protección personal recomendables:**

- Casco de polietileno (para abandonar la cabina del camión siempre y cuando sea necesaria la protección del cráneo).
- Ropa de trabajo.
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Mandil impermeable (mantenimiento).

## 11 - Transportadora móvil

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>TRANSPORTADORA MÓVIL</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Atrapamiento de personas (falta de cuchillos limpiadores de tambores de arrastre; falta de interruptores de emergencia).		X			X				X		
Vuelco con caída de la máquina por bloqueo o posición inestable	X					X			X		
Contactos con la energía eléctrica (toma de tierra artesanal no calculada; anulación de las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Ruido	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Polvo ambiental		X		X				X			
Incendio por: (agarrotamiento del motor de arrastre; anulación de las protecciones eléctricas)		X			X				X		

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Cubrir con materiales impermeables aquellas zonas de la máquina que pueden ser dañadas por la caída de materiales transportados en la misma (cemento y áridos).
- ☐ Se conectarán a tierra, las partes metálicas de la estructura de sustentación de la máquina transportadora para prevenir el riesgo por contacto con la energía eléctrica.
- ☐ Conectar a tierra la carcasa del cuadro eléctrico de la cinta transportadora.
- ☐ El cuadro eléctrico de la máquina, contendrá como mínimo un interruptor de sobre intensidad (magnetotérmico) y un disyuntor diferencial adecuado para el voltaje de suministro eléctrico, en combinación con la toma de tierra de las partes metálicas de la máquina.
- ☐ El cable de alimentación eléctrica, será del tipo antihumedad de alta resistencia, sin empalmes.
- ☐ Si se prevén empalmes de manguera, éstos se harán mediante mecanismos estancos de intemperie o bien, protegidos mediante fundas termorretráctiles.
- ☐ Antes de poner en funcionamiento la máquina transportadora se comprobará que las ruedas están trabadas, frenadas o calzadas, en prevención de los riesgos por movimientos imprevistos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ No cambiar (o ajustar) la posición de la cinta transportadora conectada a la red eléctrica, para evitar el riesgo de contactos con la energía.
- ☐ Se prohíbe realizar la limpieza de la cinta transportadora en funcionamiento, en prevención de atrapamientos.
- ☐ Las máquinas transportadoras a utilizar en las obras estarán dotadas de interruptores de parada automática de emergencia.
- ☐ La máquina transportadora estará dotada de la siguiente señalización preventiva:
  - Peligro de atrapamiento: Rótulo instalado junto a cada tambor de arrastre.

- Peligro electricidad: Señal normalizada, instalada sobre la carcasa protectora de los motores y sobre la puerta del cuadro eléctrico.
- ☞ A los trabajadores encargados de manejar la máquina transportadora se les entregará las siguientes normas de seguridad:
  - No intente utilizar la máquina transportadora si no está usted expresamente autorizado para ello. Puede sufrir accidentes.
  - No manipule en la cinta en ningún caso, y especialmente si está en funcionamiento. Puede atraparle y causarle lesiones.
  - Haga la limpieza de los tambores de arrastre mediante una barra con lengüeta rascadora para tal fin. Evite martillar los tambores, descentrará los ejes y la cinta tendrá pérdidas. No corra riesgos innecesarios.
  - Antes de poner en marcha la máquina transportadora cerciórese de que está suficientemente inmovilizada la estructura de sustentación.
  - Revise antes de poner en marcha la máquina, que las mordazas de las ruedas están en posición de aprieto e inmovilización.
  - No intente cambiar de posición la máquina conectada a la red eléctrica, puede recibir descargas de energía.
  - Si debe cambiar de posición la máquina, solicite ayuda. Evite los sobreesfuerzos .
  - No intente reparar la máquina transportadora si observa alguna anomalía.

## 12 - Dumper autovolquete de obra

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: DÚMPER AUTOVOLQUETE DE OBRA											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
<b>Choques contra objetos inmóviles</b>	X				X			X			
<b>Golpes/cortes (puesta en marcha)</b>	X				X			X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas</b>	X					X			X		
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b>	X					X			X		
<b>Exposición a agentes físicos. RUIDO</b>	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
<b>Exposición a agentes físicos: VIBRACIONES</b>	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:
☞ No se permitirá el acceso a los autovolquetes, ni su conducción a personas no autorizadas para ello.
☞ Es conveniente sujetar con fuerza la manivela a la hora de poner en marcha el motor del dumper, evitando así, los golpes que se podrían producir en el caso de dejarla suelta.
☞ Se comprobará, previamente a la puesta en marcha del dumper, que se tiene el freno de mano en posición de frenado.
☞ Para descarga de materiales en proximidad de bordes de taludes, se colocarán topes, de tal forma que se impida la excesiva aproximación del dumper al borde.
☞ La velocidad máxima permitida para la circulación por obra, será de 20 km./h. Asimismo, es recomendable avisar de lo dicho mediante señalización de los caminos de circulación.

- ☐ En el cubilote del dúmper irá indicado en una placa o similar, la carga máxima que puede ser transportada por este vehículo, no siendo ésta sobrepasada en ningún momento.
- ☐ En el caso de transporte de masas, habrá una señal interior que indique el llenado máximo admisible del cubilote.
- ☐ No se permitirá, bajo ningún concepto, el transporte de personas sobre dúmperes.
- ☐ Como norma general, la maquinaria móvil de obra, estará dotada de avisadores acústicos y luminosos de marcha atrás.
- ☐ En ningún caso se llenará el cubilote hasta un nivel en que la carga dificulte la visibilidad del conductor.
- ☐ Estos vehículos estarán dotados de cabina antivuelco y antiimpactos que se sustituirá en el caso de vuelco o deterioro visible. Asimismo estos vehículos dispondrán de cinturones de seguridad que impidan que en caso de vuelco, el conductor pueda salir despedido.

### 13 - Carretilla elevadora

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>CARRETILLA ELEVADORA</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caída a distinto nivel (desde el puesto de conducción al suelo durante el acceso o abandono de la carretilla)	X				X			X			
Caída de objetos en manipulación (por deficiente colocación de la carga durante la conducción)	X				X			X			
Choques contra objetos inmóviles (por poca visibilidad debido a la carga; ausencia de señalización de obstáculos y vías de circulación; circular con la carga elevada; impericia del conductor; falta de orden en la obra.		X			X				X		
Atrapamiento por vuelco de la carretilla (por exceso de carga; velocidad inadecuada; circular por terreno con excesiva inclinación).	X					X			X		
Atropellos o golpes con vehículos (por exceso de velocidad; falta de visibilidad; transporte de personas sobre la horquilla)	X					X			X		
<b>Riesgos durante el abastecimiento de combustible (carretilla térmica):</b>											
<b>Incendio o explosión</b>	X					X			X		
<b>Riesgos durante la carga de baterías (carretilla eléctrica):</b>											
<b>Explosión</b>	X					X			X		
Proyección de ácido corrosivo (ácido sulfúrico)	X				X			X			
Contactos eléctricos	X					X			X		

## MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Para evitar el riesgo de caídas a distinto nivel desde la carretilla, ésta deberá disponer de estribo antiderrapante, prestando especial atención al mismo en los ascensos y descensos a la máquina; además, durante el manejo de la carretilla conviene evitar marchas forzadas y que la carga se disponga de forma que no impida la visibilidad del conductor, ya que ésto podría dar lugar a una inclinación excesiva del trabajador.
- ☐ La caída de objetos de la carretilla se podrá evitar adaptando las cargas a la dimensión de la horquilla; evitar los movimientos bruscos durante el transporte de la carga, además ésta deberá llevar un pórtico de seguridad que evite la caída del material sobre el conductor.
- ☐ Conviene que a la carretilla se le dote de un respaldo para cargas colocado en la parte anterior del mástil que permita ampliar el apoyo de las cargas y aumentar así la estabilidad de la máquina.  
  
También es importante revisar el estado de los palets y la fijación de la carga sobre la horquilla (mediante flejes, envolturas de plástico, etc.) antes de realizar cualquier desplazamiento.
- ☐ Para evitar los choques cinta objetos inmóviles habrá que: limitar el exceso de velocidad de la carretilla advirtiendo al carretillero o incluso señalizando la zona de tránsito (colocando señales de "velocidad máxima permitida"); circular en el sentido adecuado y con la carga distribuida de forma que no ofrezca condiciones de visibilidad inseguras, señalar los objetos u obstáculos que estén en las vías de circulación, circular con los brazos de la horquilla próximos al suelo (aproximadamente a 0,15 metros) y mantener las zonas de trabajo libres de obstáculos.
- ☐ Los atrapamientos por vuelco de la carretilla se podrán evitar: eliminando los cambios de dirección bruscos y los virajes a velocidad excesiva; no circulando con la carga elevada y asegurándose del buen estado de las vías de circulación.
- ☐ Para evitar los atropellos o golpes con la carretilla se debe: impedir el tránsito de los trabajadores por las vías de circulación de la carretilla; estacionar la carretilla con los brazos de la horquilla colocados de plano sobre el suelo; verificar el bloqueo del vehículo antes de acceder a su interior y cerciorarse de dejarlo puesto antes de abandonarlo; no apagar la carretilla en zonas de paso; el carretillero deberá ser un especialista en el manejo del vehículo.
- ☐ Toda carretilla deberá ir dotada de extintores de incendios adecuados al tipo de fuego que se pueda originar en la carretilla, y cuyo manejo deberá ser conocido por el conductor de la carretilla.
- ☐ Cuando se trabaje en locales cerrados o con poca ventilación será conveniente dotar a las carretillas térmicas de un dispositivo de absorción de gases. Si los locales presentan riesgo de incendio o explosión, se utilizarán en la carretilla dispositivos blindados o antideflagrantes.
- ☐ Si los neumáticos sobrepasan el perfil del chasis de la carretilla deberán ir protegidos eficazmente para reducir al máximo el peligro de heridas para el conductor por causa de objetos que pudieran arrojar los neumáticos (barro, gravilla, etc.).
- ☐ Recomendaciones a tener en cuenta durante la operación de abastecimiento de combustible en las carretillas térmicas:
  - La operación de llenado de los depósitos se llevará a cabo en lugares especialmente previstos para ello.
  - Los motores de la carretillas deben ser parados antes de llenar el depósito.
  - Nunca debe arrancarse un motor mientras se está abasteciendo de combustible.
  - No se permite fumar en las zonas donde los vehículos se abastecen de combustible, incluso mantenerlos alejados del calor excesivo.
  - El abastecimiento se hará alejado de las zonas de soldadura, llamas abiertas o chispas.
  - Si se detecta una fuga de combustible, no se debe arrancar el vehículo, sino empujarlo hacia un lugar al aire libre.
  - Si se produce un derrame de combustible es necesario limpiarlo inmediatamente.
  - En prevención de los riesgos (irritaciones, alergias, etc.) para el personal que procede a realizar esta operación, deberá protegerse con guantes y ropa de trabajo adecuados.

## MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

☞ En caso de que el combustible utilizado sea G.L.P. (Gas Licuado del petróleo) se deberán adoptar las siguientes medidas de prevención:

- Para cambio de botellas en la carretilla.-

Se hará en zonas especialmente dedicadas para este fin, el aire libre o bien aireado, alejado de toda llama descubierta y acceso prohibido a personal no especializado.

El cambio de botellas se hará por personal autorizado y conocedor de las normas de seguridad.

El motor de la carretilla permanecerá parado durante el cambio de botellas.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar el escape de combustible durante la operación del cambio de botella.

- a) Acoplamiento de cierre rápido y automático.
  - b) Cierre de la válvula de la botella a cambiar y puesta en marcha del motor hasta que el combustible contenido en la tubería de alimentación se haya consumido.
- Para el llenado de depósitos fijos en la carretilla.-

El usuario puede instalar un almacén donde se realicen las operaciones de recarga de los depósitos fijos a las carretillas.

Estos almacenes cumplirán con la Reglamentación de Almacenes con trasvase de G.L.P.

Existirán depósitos con dispositivos de regulación que impidan un exceso de carga. Una carretilla que utilice G.L.P. no se dejará bajo ningún concepto estacionada al sol por mucho tiempo, ni próxima a un foco de calor. Las paredes de las botellas nunca deben sobrepasar la temperatura de 50°C.

☞ Recomendaciones a tener en cuenta durante la carga de baterías en las carretillas eléctricas:

- La carga y el cambio de baterías debe ser efectuado solamente por aquéllos trabajadores debidamente entrenados y autorizados, según las instrucciones de los fabricantes de las baterías.
- Las instalaciones, dispondrán de sistemas para lavar con agua y neutralizar derrames de soluciones electrolíticas.
- Disponer de una eficaz protección contra incendios.
- Disponer de ventilación adecuada para evitar los humos y gases que producen las baterías.
- Los aparatos utilizados en la recarga de las baterías estarán protegidos de cualquier golpe accidental de las carretillas que vayan a realizar la carga de las baterías.
- El personal debe utilizar el equipo de protección personal necesario que le elimine las consecuencias de las salpicaduras de ácidos y golpes por desplome de las baterías (caretas, guantes, mandiles, botas, etc.).
- Durante el proceso de carga de las baterías se produce hidrógeno gaseoso, el cual es muy peligroso, ya que es altamente inflamable. Por ello es necesario evitar las chispas y llamas abiertas.  
Por esta razón no se debe fumar en las dependencias dedicadas a la recarga de las baterías.
- Es conveniente prever medios mecánicos para efectuar el cambio de baterías, lo que permite efectuar éste con un mínimo esfuerzo físico.
- En cuanto a la instalación eléctrica deberá ser empotrada y los puntos de luz antideflagrantes.
- Las baterías deben estar fijadas correctamente sobre las carretillas, con el fin de evitar cualquier desplazamiento anormal de éstas.
- No se debe nunca utilizar una llama desnuda para verificar el nivel de electrolito de la batería.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Bajo ningún concepto se debe sustituir la batería de una carretilla eléctrica por otra de peso o dimensiones diferentes, sin consultar el constructor de la carretilla, quién indicará, si ha lugar, las medidas a tomar para asegurar un equilibrio correcto de la carretilla.
- En caso de que se vierta ácido sobre la piel o la ropa, se deberá mojarlo con agua inmediatamente.
- Es deseable instalar lavaojos o duchas de emergencia.
- Los montacargas en los que se está procediendo a cambiar la batería estarán debidamente frenados y calzados.
- Nunca se colocarán herramientas o piezas metálicas sobre las baterías descubiertas, a causa del peligro de que se produzca un arco eléctrico que incendie el hidrógeno.
- No se deben usar anillos, relojes, ni otras joyas, ya que el contacto accidental con partes eléctricas puede causar arcos y quemaduras graves.

#### 14 - Mezcladora - gunitadora

### ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

ACTIVIDAD: **MEZCLADORA – GUNITADORA**

NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Afecciones en la piel por dermatitis de contacto	X				X			X			
Ambiente pulvígeno	X				X			X			
Aplastamientos	X				X			X			
Atrapamientos entre las palas de la mezcladora	X				X			X			
Caída de objetos y/o de máquinas.	X					X			X		
Caídas de personas a distinto nivel desde el borde de la piscina	X					X			X		
Caídas de personas al mismo nivel		X		X				X			
Cuerpos extraños en ojos		X			X				X		
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria		X		X				X			
Sobreesfuerzos en el manejo de sacos de cemento y áridos		X			X				X		
Ruido, por el compresor	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Vuelco de máquinas y/o camiones	X					X			X		

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ En trabajos sobre plataformas elevadas (borriquetas, escaleras, etc.) se tratará siempre de trabajar sobre superficies de anchura no inferior a 60 cm.
- ☐ Estas plataformas elevadas estarán perfectamente regularizadas y serán horizontales, careciendo de desniveles y escalones.
- ☐ En caso de no reunir estas medidas preventivas de carácter colectivo, se deberán utilizar equipos de protección individual certificados contra caídas en altura tipo "arnés" según R.D. 773/1997 sobre EPI's y norma UNE-EN 363 siempre que se trabaje a una altura superior a 2 m.
- ☐ Organizar un Plan de Orden y Limpieza, con formación específica para el personal de mantenimiento, advirtiendo además sobre la ordenación de la herramienta o útiles de trabajo que en ese momento no se esté utilizando. Tener en cuenta que este Plan irá dirigido no solo hacia las tareas que deben desarrollar los interesados: materiales y equipos por ellos utilizados así como los materiales que se originen en el desarrollo de su trabajo, sino además al resto de oficios que confluyen en la obra.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ La prevención de los accidentes de transporte manual o de manipulación no debe ir solamente enfocada al trabajo efectuado por la manutención. Ésta debe dirigirse a mejorar las técnicas simples de "levantar-llevar", pero además debe incluir a todo lo que ponga en cuestión de comportamiento físico del individuo cualquiera que sea el puesto de trabajo.

Se debe aprender a hacer la manipulación con seguridad, sin perder de vista a lo largo de la jornada laboral los momentos en que el trabajador interviene físicamente. Malas posiciones en un trabajo estático pueden ser tan nocivas como un esfuerzo espectacular mal realizado.

La importancia del comportamiento físico en la causa directa o indirecta (fatiga) es tal, que no se debe ignorar ni olvidar, en el caso de los gestos y posturas de trabajo, ninguno de los medios que permitan llevar a la práctica la fórmula de que "a menos fatiga, menos accidentes".

De estos medios, hay que destacar:

- Buena disposición de los locales y puestos de trabajo.
- Organización y simplificación de las operaciones de manutención.
- Utilización de mecanismos auxiliares ligeros.
- Protecciones individuales.

Una vez conseguidos los puntos anteriores, queda un punto muy importante como es el de la formación del operario, puesto que la experiencia nos enseña que las posturas y gestos correctos no se adoptan espontáneamente sino tras un período formativo teórico y práctico, con el consiguiente esfuerzo. En definitiva, hay que usar el cuerpo humano con seguridad para evitar lumbalgias, torsiones musculares y tendinosas, torsiones, luxaciones y hernias.

Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados. El caminar a ciegas es peligroso.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Examinar los recipientes para asegurarse de que no carecen de fondo o que éste no se encuentra debilitado.
- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos.

- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: Levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
- Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
- Acucillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
- Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
- Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
- A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.

En cuanto a los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos y los pies de los trabajadores.

Para la protección de las manos se deben utilizar guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos según norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388.

Para la protección de los pies se debe utilizar calzado de uso profesional del tipo calzado de protección de uso profesional certificado según normas UNE-EN 344 y UNE-EN 346.

- ☞ Para evitar, o al menos reducir, daño alguno causado por la manipulación de elementos cortantes se deben proteger las manos, según indica el R.D. 773/1997, por medio de "guantes contra las agresiones mecánicas", haciendo extensiva la protección al resto del cuerpo por medio de "ropa de protección contra las agresiones mecánicas" tal y como indica el citado R.D.

Estos equipos de protección individual deben cumplir con los requisitos indicados en las normas UNE-EN 420 "Requisitos generales para los guantes", UNE-EN 388 "Guantes de protección contra riesgo mecánicos" y UNE-EN 340 "Ropas de protección. Requisitos generales".

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas relativas al uso y utilización de herramientas:

- Utilizar únicamente para el trabajo para el que están diseñados.
- Elección adecuada del tipo y tamaño a utilizar.
- No utilizarlas cuando se observen defectos que limiten la seguridad.
- Mantenerlas limpias de grasa y en correcto estado.
- En las herramientas eléctricas portátiles, la fuente de energía debe desconectarse siempre antes de cambiar cualquier accesorio, volviendo a colocar y ajustar los resguardos protectores antes de usar nuevamente la herramienta. Se han de depositar en un lugar donde no exista posibilidad de caía al tirar del cordón o manguera.
- Para el manejo seguro ha de adiestrarse a los operarios.
- Control y mantenimiento periódico de las herramientas.

- ☞ En la realización de tareas en las que se puedan proyectar fragmentos o partículas desprendidos, hay que utilizar equipos de protección individual certificados según R.D. 773/1997 que protejan los ojos. Para ello, se deben utilizar gafas de seguridad contra impactos mecánicos según norma UNE-EN 165.

En el caso de realizar tareas que generen partículas sólidas, pero que no impacten agresivamente se deben utilizar gafas de seguridad del tipo montura panorámica según norma UNE-EN 166.

- ☞ Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (restos de árido proyectado) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

- ☞ En todas las operaciones en que se maneje cemento será necesario utilizar guantes de protección contra agresivos químicos para evitar contactos con la piel del trabajador.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Solamente se utilizará por personal autorizado.</li> <li>☐ Incorporarán los elementos de seguridad necesarios: carcasas de protección y resguardos de los órganos móviles. En ningún caso se trabajará sin estas protecciones.</li> <li>☐ La mezcladora irá dotada de empujadores adecuados para no introducir extremidades en zonas barridas por órganos móviles. Se instalará una rejilla de protección por todo el contorno de la mezcladora.</li> <li>☐ Se formará a los trabajadores implicados en el uso de la gunitadora, haciendo hincapié en la solución a las situaciones singulares que se produzcan, tales como atascos, etc.</li> <li>☐ Las labores de entretenimiento de realización en la medida de lo posible a máquina parada, y por personal especializado.</li> </ul>

## B) MÁQUINAS - HERRAMIENTA

### 1 - Compresor

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>COMPRESOR</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
<b>Riesgos del transporte interno:</b>											
Vuelco (circular por pendientes superiores a las admisibles)	X				X			X			
Atrapamiento de personas (mantenimiento)	X				X			X			
Caída por terraplén (fallo del sistema de inmovilización decidido)	X				X			X			
Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión	X					X			X		
Sobreesfuerzos (empuje humano)	X			X			X				
<b>Riesgo del compresor en servicio:</b>											
Ruido (modelos que no cumplen las normas de la UE; utilizarlos con las carcasas abiertas)		X		X				X			
Rotura de la manguera de presión (efecto látigo; falta de mantenimiento; abuso de utilización; tenderla en lugares sujetos a abrasiones o pasos de vehículos)	X				X			X			
Emanación de gases tóxicos por escape del motor		X			X				X		
Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento	X				X			X			
Vuelco de la máquina por: (estación en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante; blandones; intentar superar obstáculos)	X				X			X			
Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga (impericia)	X				X				X		

### Riesgos:

#### 1.- Atrapamientos

- Atrapamientos con órganos móviles.

## 2.- Emanaciones tóxicas

- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.

## 3.- Explosiones e incendios

- Explosiones.
- Incendio.

## 4.- Golpes y atrapamientos

- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.

## 5.- Proyecciones

- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.

### **Medidas de prevención:**

#### 1.- Compresor. Tapas

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

#### 2.- Maquinaria auxiliar. Trabajos

- Todas las operaciones de mantenimiento, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles o campos.
- Las mangueras de aire que se lleven verticalmente deberán ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de manera equivalente. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

#### 3.- Tomas de aire

- Se debe cuidar que las tomas de aire del compresor no se hallen cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.

## 2 - Mesa de sierra circular para madera y material cerámico

### Riesgos:

#### 1.- Aplastamientos y atrapamientos

- Atrapamientos con la correa de transmisión.

#### 2.- Cortes y amputaciones

- Cortes o amputaciones de dedos y/o manos.

#### 3.- Golpes

- Golpes con la madera por retroceso de ésta.

#### 4.- Riesgos eléctricos

- Electrocutación.

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: MESA DE SIERRA CIRCULAR PARA MADERA Y MATERIAL CERÁMICO</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Cortes con el disco por: (falta de los empujadores, falta o anulación de la carcasa protectora y del cuchillo divisor)		X			X				X		
Abrasiones por: (el disco de corte, la madera a cortar)		X			X				X		
Atrapamientos: (falta de la carcasa de protección de poleas)		X			X				X		
Proyección violenta de partículas y fragmentos (astillas, dientes de la sierra)	X				X			X			
Sobreesfuerzos (corte de tablonés, cambios de posición)	X			X			X				
Emisión de polvo de madera		X		X				X			
Ruido	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Contacto con la energía eléctrica (anulación de las protecciones, conexión directa sin clavijas, cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Rotura del disco de corte por recalentamiento	X					X			X		
Cortes por manejo de material cerámico (aristas).		X		X				X			
Emisión de polvo cerámico (suciedad de obra; afecciones respiratorias).		X		X				X			

### Medidas de prevención:

#### 1.- Maquinaria auxiliar. Sierra circular

- Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carbono o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.
- Resguardos adecuados en todos los órganos móviles (poleas, parte inferior del disco, etc.).
- Se deberán usar la gafas con lentes de seguridad, u otros medios (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.
- Deberán estar equipadas con aspiradores de polvo, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.
- Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que paar el brazo sobre el disco.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.
- Para evitar cortes o amputaciones se deben cumplir las siguientes medidas preventivas:
  - El disco se protegerá mediante resguardos pivotantes que reduzcan al mínimo la zona de corte.
  - Proteger la parte inferior de la sierra circular por medio de una envolvente sobre la hoja.
- Para proteger al operario de golpes por rechazos del material al pinzar éste en el disco, se instalará un cuchillo divisor que actúe como cuña e impida a la madera cerrarse sobre el disco. Las condiciones que cumplirá son:
  - El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).
  - La distancia desde el cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.
  - La altura sobre la mesa del cuchillo divisor será inferior en 5 mm, aproximadamente, a la del disco.
  - El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.
  - Antes de iniciar el aserrado se comprobará que no existan clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar.
  - Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que la hoja está en perfecto estado, sin muescas y bien afilada.
  - Es conveniente el uso de gafas para la protección de proyecciones de material.
- Para evitar atrapamientos, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 m sobre el suelo o plataformas de trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura.
- Para evitar el riesgo de electrocución se deberá cumplir las siguientes medidas preventivas:
  - Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a la puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de 300 mA.
  - La alimentación eléctrica se realizará mediante conductores con índice de protección adecuado para resistir la humedad. Las clavijas serán estancas.

### 3 - Equipo de oxicorte

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caída desde altura (estructuras metálicas; trabajos al borde de los forjados, balcones, aleros; estructuras de obra civil).		X			X				X		
Caídas al mismo nivel (desorden de obra).	X			X			X				
Atrapamiento entre objetos pesados, en fase de soldadura o de corte.	X				X			X			
Aplastamiento de manos y/o pies por objetos pesados en fase de soldadura o de corte.	X				X			X			
Inhalación de vapores metálicos (soldadura u oxicorte en lugares cerrados sin extracción localizada).	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Radiaciones luminosas por metal blanco (ceguera)	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Quemaduras (impericia; despiste; vertido de gotas incandescentes).		X		X				X			
Incendios (soldar o cortar en presencia de materiales inflamables).	X				X			X			
Explosión (tumbar las botellas de gases licuados; formación de acetiluro de cobre; vertidos de acetona; utilizar mecheros para detectar fugas)	X				X			X			
Sobreesfuerzos (sustentar piezas pesadas).	X			X			X				
Proyección violenta de partículas a los ojos (esmerilado; picado del cordón de soldadura).		X			X				X		
Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.		X		X				X			

#### **Riesgos:**

##### 1.- Atrapamientos

- Atrapamientos por manipulación de bombonas.

##### 2.- Caídas

- Caídas al mismo nivel (superficies embarradas).
- Pisadas sobre objetos punzantes.

##### 3.- Caídas a distinto nivel

- Caída de personas a distinto nivel.

##### 4.- Desplome

- Atrapamiento entre objetos.

##### 5.- Explosiones e incendios

- Explosiones.

#### 6.- Incendios y explosiones

- Incendios por la presencia de materiales combustibles próximo a los puestos de trabajo.

#### 7.- Inhalación de humos y gases

- Inhalación de humos y gases que se desprenden durante las operaciones de oxicorte.

#### 8.- Proyecciones

- Proyecciones de partículas.

#### 9.- Quemaduras

- Quemaduras.

#### 10.- Radiaciones

- Radiaciones no ionizantes (infrarrojas y ultravioletas).

#### 11.- Ruidos y vibraciones

- Ruido.

### **Medidas de prevención:**

#### 1.- Herramientas manuales. General

- Las herramientas siempre estarán ordenadas, nunca revueltas.
- Se usará cada herramienta para el uso que ha sido concebida.
- Las herramientas se mantendrán en buen estado, rechazando las que se encuentren en mal uso.
- Las botellas de gases no se deben situar en pasillos ni lugares de paso.
- El almacén de botellas de gases debe estar delimitado y protegido por puertas si es posible.
- Emplear grúa con cesta o plataforma para subir o bajar las botellas.

#### 2.- Incendios

- Debe disponerse de extintores portátiles y, si es posible, de una manguera próxima al área de trabajo.

#### 3.- Señalización

- Debe señalizarse toda el área de trabajo, indicando las rutas de escape y la localización de extintores.

#### 4.- Trabajos de soldadura

- Solamente se utilizarán mangueras especialmente diseñadas para los gases que van a transportar.
- Antes de realizar el soldeo de una pieza desengrasada debe dejarse secar hasta que todo el disolvente se haya evaporado.
- El soldador adoptará posturas de soldeo que evite inclinarse sobre la pieza, ya que en esta posición, respira el humo formado durante el soldeo.
- Cuando la soldadura se realiza en lugares confinados se utilizarán sistemas de extracción localizados, siendo especialmente adecuados para este tipo de trabajo en obra los sistemas portátiles o móviles. Estas unidades suelen extraer el humo del soldeo, lo filtran y lo devuelven limpio a la atmósfera de trabajo.
- En operaciones de soldadura en locales cerrados se adoptarán sistemas de ventilación general, con el que se extrae el aire suficiente para conseguir un nivel de humos aceptable y suministrar aire para reemplazar el extraído.
- En operaciones de desengrasado de piezas no se utilizarán sustancias como el benceno.
- Las mangueras no deberán atravesar una vía de tránsito, sin estar debidamente protegidas con apoyos de paso resistentes a la compresión.
- Se comprobará periódicamente el estado de las mangueras para detectar fugas. Cuando se detecte cualquier corte o quemadura reemplazar la manguera, nunca repararla.
- Para evitar retornos de llama se procederá a la limpieza periódica de las boquillas del soplete.
- Nunca se debe doblar la manguera para detener el flujo de gas.
- Toda el área de trabajo debe estar limpia de materiales de desecho, especialmente los combustibles.
- En las operaciones con el equipo de oxicorte en altura se proveerán redes de seguridad que no sean de poliamida, ya que éstas pueden quemarse. Deben utilizarse redes de material ignífugo.
- Las botellas vacías se identificarán como tales y se dispondrán en posición vertical y sujetas con cadenas de seguridad.
- En los materiales cadmiados, debido a su alta toxicidad, debe eliminarse el recubrimiento. En caso de no ser posible se establecerán procedimientos de trabajo estrictos con el uso obligatorio de mascarillas y un sistema eficiente de extracción de humos.
- Los recubrimientos de los materiales a soldar deben ser eliminados, en una franja de 25-50 mm a ambos lados de la unión, antes del soldeo. Si no es posible, debe utilizarse una ventilación adecuada, en caso de soldadura en lugares cerrados.
- Nunca calentar las botellas o depósitos que contienen gases comprimidos, ni situarlos cerca

de focos de calor ya que podrían explotar.

- Se cerrará la botella de gas después de cada utilización, y también quedará cerrada la botella cuando esté vacía; esto previene pérdidas por las posibles fugas.
- Todo equipo de soldadura autógena deberá estar equipada con dispositivos de seguridad que eviten el retorno de oxígeno en las canalizaciones de acetileno.
- Jamás se deben utilizar tuberías de cobre, o de aleación que lo contenga en proporciones superiores al 70%, para conducir acetileno, ya que producirá acetiluro de cobre, que es un compuesto peligroso.
- Las bombonas de oxígeno no se almacenarán el lado de las de gas combustible.
- Nunca se debe poner las materias grasas en contacto con el oxígeno, ya que arden espontáneamente. Se prohíbe lubricar las conexiones válvulas, manorreductores y cualquier otro aparato para el oxígeno.
- La distancia del lugar de trabajo a las botella no deberá ser menor de diez metros. Esta distancia puede reducirse a cinco metros si se cuenta con protecciones contra la radiación de calor o cuando se trabaje en el exterior.
- Muchas botellas tienen una caperuza para proteger la válvula. La caperuza tiene que estar siempre puesta sobre la botella, a no ser que no se esté utilizando la botella. Nunca se debe elevar la botella mediante esta caperuza a no ser que esté especialmente diseñada para ello.
- Las botellas deben ser identificadas perfectamente antes de su empleo mediante su etiqueta. Si una botella no tiene etiqueta no se deberá utilizar.
- Para transportar las botellas se emplearán carros con cadenas de seguridad y sólo desplazarlas a mano por rodadura para desplazamientos cortos.
- No se realizarán trabajos en altura con vientos iguales o superiores a 60 Km/hora, o cuando esté lloviendo.

### **Equipos de protección individual:**

#### 1.- Protección contra caídas

- Botas de seguridad antideslizante. Arnés anti-caída.
- Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

#### 2.- Protección contra radiaciones

- Pantallas o yelmos, provistas de filtros de radiaciones, cubrefiltros y antecristales. El filtro debe ser capaz de dejar pasar en el campo visible una intensidad suficiente para que el soldador pueda seguir sin fatiga el comportamiento del electrodo o de la boquilla en el momento de la fusión.

#### 3.- Protección de las extremidades y el tronco

- Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero. Las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas.
- Guantes aislantes de la electricidad para manejo de los grupos de soldadura.

#### 4.- Protección de los oídos

- Protectores auditivos.

### 4 - Equipo de soldadura

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO (soldadura eléctrica)</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caída desde altura (estructura metálica; trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros; estructuras de obra civil; uso de guindolas artesanales; caminar sobre perfilera)		X			X				X		
Caídas al mismo nivel (tropezar con objetos o mangueras).		X		X				X			
Atrapamiento entre objetos (piezas pesadas en fase de soldadura).	X				X			X			
Aplastamiento de manos por objetos pesados (piezas pesadas en fase de recibido y soldadura).	X				X			X			
Sobreesfuerzos (permanecer en posturas obligadas; sustentar objetos pesados).	X			X			X				
Radiaciones por arco voltaico (ceguera).	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Inhalación de vapores metálicos (soldadura en lugares cerrados sin extracción localizada).	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Quemaduras (despiste; impericia; caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores).		X		X				X			
Incendio (soldar junto a materias inflamables).	X				X			X			
Proyección violenta de fragmentos (picar cordones de soldadura; amolar).		X		X				X			
Contacto con la energía eléctrica (circuito mal cerrado; tierra mal conectada; bornas sin protección; cables lacerados o rotos).		X			X				X		
Pisadas sobre objetos punzantes.		X		X				X			

#### **Riesgos:**

##### 1.- Asfixia y aspiración de polvo

- Asfixia por desplazamiento del aire por gases inertes.

##### 2.- Atrapamientos

- Atrapamientos por manipulación de bombonas.

##### 3.- Caídas

- Pisadas sobre objetos punzantes.

#### 4.- Caídas a distinto nivel

- Caída de personas a distinto nivel.

#### 5.- Caídas al mismo nivel

- Caída de personas al mismo nivel.

#### 6.- Contactos eléctricos

- Contactos eléctricos directos con los elementos eléctricos, tales como cables, portaelectrodos fuentes de alimentación.
- Contactos eléctricos indirectos por fallo en el aislamiento de los componentes eléctricos.

#### 7.- Desplome

- Atrapamiento entre objetos.

#### 8.- Incendios y explosiones

- Incendios por la presencia de materiales combustibles próximo a los puestos de trabajo.

#### 9.- Inhalación de humos y gases

- Inhalación de humos y gases que se desprenden durante las operaciones de oxicorte.

#### 10.- Proyecciones

- Proyecciones de partículas.

#### 11.- Quemaduras

- Quemaduras.

#### 12.- Radiaciones

- Radiaciones no ionizantes (infrarrojas y ultravioletas).

#### 13.- Ruidos y vibraciones

- Ruido.

### **Medidas de prevención:**

#### 1.- Herramientas manuales. General

- Se usará cada herramienta para el uso que ha sido concebida.
- Las herramientas se mantendrán en buen estado, rechazando las que se encuentren en mal uso.

- Las botellas de gases no se deben situar en pasillos ni lugares de paso.
- El almacén de botellas de gases debe estar delimitado y protegido por puertas si es posible.
- Emplear grúa con cesta o plataforma para subir o bajar las botellas.

## 2.- Incendios

- Debe disponerse de extintores portátiles y, si es posible, de una manguera próxima al área de trabajo.

## 3.- Señalización

- Debe señalizarse toda el área de trabajo, indicando las rutas de escape y la localización de extintores.

## 4.- Trabajos de soldadura

- En el soldeo de obra en altura se proveerán redes de seguridad que no sean de poliamida, ya que éstas pueden quemarse. Deben utilizarse redes de material ignífugo.
- Se comprobará periódicamente el estado de las mangueras para detectar fugas. Cuando se detecte cualquier corte o quemadura reemplazar la manguera, nunca repararla.
- Nunca se debe doblar la manguera para detener el flujo de gas.
- Toda el área de trabajo debe estar limpia de materiales de desecho, especialmente los combustibles.
- Solamente se utilizarán mangueras especialmente diseñadas para los gases que van a transportar.
- Los gases de protección utilizados en la soldadura desplazan el oxígeno pudiendo provocar la asfixia, por lo que en operaciones de soldadura en espacios reducidos deberán estar bien ventilados.
- Los cables deben tener la sección necesaria para soportar la gran densidad de corriente utilizada, y también debe tenerse en cuenta la distancia desde la máquina de soldeo al puesto de trabajo.
- Las fuentes de alimentación de las máquinas de soldeo deben estar provistas de interruptores diferenciales que protejan a los operarios de los posibles contactos eléctricos indirectos.
- Las fuentes de energía deben estar en buen estado.
- Las carcasas de los grupos de soldeo deben estar conectados a tierra para evitar descargas a los operarios por una derivación del circuito de alimentación.
- No estarán permitidos empalmes encintados ni cables con el aislamiento estropeado o cuarteado. Todos los empalmes deben efectuarse con conexiones estancas y aisladas de modelo y tipo normalizados.

- No se realizarán trabajos en altura con vientos iguales o superiores a 60 Km/hora, o cuando esté lloviendo.
- En operaciones de soldadura en locales cerrados se adoptarán sistemas de ventilación general, con el que se extrae el aire suficiente para conseguir un nivel de humos aceptable y suministrar aire para reemplazar el extraído.
- Cuando la soldadura se realiza en lugares confinados se utilizarán sistemas de extracción localizados, siendo especialmente adecuados para este tipo de trabajo en obra los sistemas portátiles o móviles. Estas unidades suelen extraer el humo del soldeo, lo filtran y lo devuelven limpio a la atmósfera de trabajo.
- El soldador adoptará posturas de soldeo que evite inclinarse sobre la pieza, ya que en esta posición, respira el humo formado durante el soldeo.
- Antes de realizar el soldeo de una pieza desengrasada debe dejarse secar hasta que todo el disolvente se haya evaporado.
- En operaciones de desengrasado de piezas no se utilizarán sustancias como el benceno.
- En los materiales cadmiados, debido a su alta toxicidad, debe eliminarse el recubrimiento. En caso de no ser posible se establecerán procedimientos de trabajo estrictos con el uso obligatorio de mascarillas y un sistema eficiente de extracción de humos.
- Los recubrimientos de los materiales a soldar deben ser eliminados, en una franja de 25-50 mm a ambos lados de la unión, antes del soldeo. Si no es posible, debe utilizarse una ventilación adecuada, en caso de soldadura en lugares cerrados.
- Nunca calentar las botellas o depósitos que contienen gases comprimidos, ni situarlos cerca de focos de calor ya que podrían explotar.
- Se cerrará la botella de gas después de cada utilización, y también quedará cerrada la botella cuando esté vacía; esto previene pérdidas por las posibles fugas.
- Las botellas vacías se identificarán como tales y se dispondrán en posición vertical y sujetas con cadenas de seguridad.
- Muchas botellas tienen una caperuza para proteger la válvula. La caperuza tiene que estar siempre puesta sobre la botella, a no ser que no se esté utilizando la botella. Nunca se debe elevar la botella mediante esta caperuza a no ser que esté especialmente diseñada para ello.
- Las botellas deben ser identificadas perfectamente antes de su empleo mediante su etiqueta. Si una botella no tiene etiqueta no se deberá utilizar.
- Para transportar las botellas se emplearán carros con cadenas de seguridad y sólo desplazarlas a mano por rodadura para desplazamientos cortos.

### **Equipos de protección individual:**

#### **1.- Protección contra caídas**

- Botas de seguridad antideslizante. Arnés anticaída.

- Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

## 2.- Protección contra radiaciones

- Pantallas o yelmos, provistas de filtros de radiaciones, cubrefiltros y antecristales. El filtro debe ser capaz de dejar pasar en el campo visible una intensidad suficiente para que el soldador pueda seguir sin fatiga el comportamiento del electrodo o de la boquilla en el momento de la fusión.

## 3.- Protección de la cabeza

- Casco de seguridad.

## 4.- Protección de las extremidades y el tronco

- Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero. Las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas.
- Guantes aislantes de la electricidad para manejo de los grupos de soldadura.

## 5.- Protección de los oídos

- Protectores auditivos.

## 5 - Herramientas eléctricas en general

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: MÁQUINAS HERRAMIENTA ELÉCTRICAS EN GENERAL</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Golpes/cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia)		X			X				X		
Quemaduras por: (el disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia)		X		X				X			
Proyección violenta de fragmentos (materiales o rotura de piezas móviles)		X			X				X		
Caída de objetos a lugares inferiores	X			X			X				
Contactos eléctricos (anulación de protecciones, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Vibraciones	X			X			X				
Ruido	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Sobreesfuerzos (trabajar largo tiempo en posturas obligadas)		X		X				X			

### Riesgos:

#### 1.- Golpes, cortes y vuelcos

- Cortes.

### Medidas de prevención:

### 1.- Herramientas manuales. General

- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).

### 2.- Interruptor diferencial

- EL circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.

### 3.- Maquinaria. General

- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

## **6 - Herramientas manuales**

### **Riesgos:**

#### 1.- Caídas de personas

- Tropezones y caídas.

#### 2.- Choques, golpes y atropellos

- Golpes.

#### 3.- Golpes, cortes y vuelcos

- Cortes.

### **Medidas de prevención:**

#### 1.- Herramientas manuales. General

- Cuando no se usen se deberán tener recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.
- No se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
- Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como

cinzel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.

- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

## 7 - Martillo eléctrico

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: MARTILLO ELÉCTRICO PORTÁTIL</b>											
<b>NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO</b>	<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del Riesgo</b>				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Sobreesfuerzos (taladros de longitud importante)	X			X			X				
Contacto con la energía eléctrica (falta de doble aislamiento, anulación de toma de tierra, carcasas de protección rotas, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Erosiones en las manos	X			X			X				
Cortes (tocar aristas, limpieza del taladro)	X			X			X				
Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta	X				X			X			
Los derivados de la rotura de la broca (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos)	X				X			X			
Polvo		X		X				X			
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales, torceduras, cortes)		X		X				X			
Ruido	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Vibraciones	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										

### **Riesgos:**

#### 1.- Atrapamientos

- Atrapamientos por órganos en movimiento.

#### 2.- Contactos eléctricos

- Las generales de toda herramienta eléctrica.

#### 3.- Golpes

- Golpes en pies por caída del martillo.

#### 4.- Polvo ambiental

- Polvo ambiental.

#### 5.- Proyecciones

- Proyecciones de partículas.

## 6.- Ruidos y vibraciones

- Ruido.

## 7.- Vibraciones

- Vibraciones.

### **Medidas de prevención:**

#### 1.- Herramientas manuales. General

- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

#### 2.- Maquinaria auxiliar. Manejo

- Poner mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad usarlo siempre que se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

## **8 - Martillo neumático**

### **Riesgos:**

#### 1.- Ambiente pulvígeno y proyecciones

- Proyección de aire comprimido por desenchufado de la manguera.

#### 2.- Atrapamientos

- Atrapamientos con órganos móviles.

#### 3.- Golpes

- Golpes en pies por caída del martillo.

#### 4.- Polvo ambiental

- Polvo ambiental.

#### 5.- Proyecciones

- Proyecciones de partículas.

## 6.- Ruidos y vibraciones

- Ruido.

## 7.- Vibraciones

- Vibraciones.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>MARTILLO NEUMÁTICO - COMPRESOR</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
<b>Riesgos del martillo neumático:</b>											
Vibraciones en miembros y en órganos internos	PENDIENTE ESTUDIO ESPECIFICO										
Ruido (no cumplir las normas de la CE)	PENDIENTE ESTUDIO ESPECIFICO										
Polvo ambiental	X				X			X			
Proyección violenta de objetos y partículas		X			X				X		
Sobreesfuerzos (trabajos de duración muy prolongada o continuada)		X			X				X		
Rotura de la manguera de servicio (efecto látigo), por: (falta de mantenimiento, abuso de utilización, tenderla por lugares sujetos abrasivos o paso de vehículos)	X				X			X			
Proyección de objetos por reanudar el trabajo tras dejar hincado el martillo en el lugar		X			X				X		
<b>Riesgos del transporte interno del compresor:</b>											
Vuelco (circular por pendientes superiores a las admisibles)	X				X			X			
Atrapamiento de personas (mantenimiento)	X				X			X			
Caída por terraplén (fallo del sistema de inmovilización decidido)	X				X			X			
Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión	X					X			X		
Sobreesfuerzos (empuje humano)	X			X			X				
<b>Riesgo del compresor en servicio:</b>											
Ruido (modelos que no cumplen las normas de la UE; utilizarlos con las carcasas abiertas)	PENDIENTE ESTUDIO ESPECIFICO										
Rotura de la manguera de presión (efecto látigo; falta de mantenimiento; abuso de utilización; tenderla en lugares sujetos a abrasiones o pasos de vehículos)	X				X			X			
Emanación de gases tóxicos por escape del motor		X			X				X		
Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento	X				X			X			
Vuelco de la máquina por: (estación en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante; blandones; intentar superar obstáculos)	X				X			X			
Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga (impericia)	X				X			X			

### ***Medidas de prevención:***

#### 1.- Herramientas manuales. General

- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

## 2.- Maquinaria auxiliar. Manejo

- Poner mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad usarlo siempre que se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se está trabajando.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

## 9 - Pistola grapadora o clavadora

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>PISTOLA GRAPADORA O CLAVADORA</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
<b>Proyección violenta de grapas por:</b>											
Disparos fuera de control	X			X			X				
Conexión a la red de presión	X			X			X				
Agarrotamiento de los elementos de mando	X			X			X				
Presión residual de la herramienta		X		X			X	X			
Error humano		X		X			X	X			
<b>Los riesgos derivados de la utilización de sobrepresión para accionamiento de la pistola:</b>											
Expulsión violenta de la cuchilla	X				X		X	X			
Reventón del circuito	X				X		X	X			
<b>Los riesgos derivados de la proyección de los fragmentos del hilo metálico de inyección de clavos o grapas:</b>											
Proyección violenta de objetos	X				X		X	X			
Ruido puntual (puede llegar entorno a los 120 db-A)	PENDIENTE ESTUDIO ESPECIFICO										

### Riesgos:

#### 1.- Ambiente pulvígeno y proyecciones

- Perforado de paredes delgadas, poco resistentes, etc.

## 2.- Disparos con la herramienta

- Disparos involuntarios.
- Partículas proyectadas por el tiro.

## 3.- Rebotes y retrocesos

- Rebotes.

## **Medidas de prevención:**

### 1.- Empuñadura

- La pistola clavadora dispondrá en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que puedan saltar. Preferiblemente se utilizarán pistolas que sin el protector, no permita el disparo.
- La pistola clavadora dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

### 2.- Formación de operarios

- Se debe confiar la herramienta únicamente a operarios con formación específica en el manejo de herramientas neumáticas.

### 3.- Revisiones, comprobaciones, mantenimiento

- Para realizar revisiones, comprobaciones, mantenimiento se mantendrá la herramienta descargada.

### 4.- Trabajos con la herramienta

- Antes de efectuar los disparos colocarse de forma que el cuerpo esté detrás del eje de la herramienta.
- La herramienta se cargará cuando se vaya a usar inmediatamente.
- No clavar en recintos que puedan contener vapores explosivos o inflamables.
- La pistola se mantendrá hacia abajo, alejada cuanto sea posible del cuerpo del operario.
- El operario mantendrá las manos alejadas en todo momento de la boquilla de la herramienta.
- Nunca se debe apuntar la herramienta hacia nadie, ni cargada ni descargada.
- No cargar la herramienta en lugares donde se encuentren otras personas.
- Usar bandolera para alojar la herramienta.
- Para trabajar con la pistola clavadora se hará en posiciones estables, no recomendándose su uso sobre escaleras, borriquetas etc.

- Antes de trabajar con esta herramienta se comprobará que no haya alguna persona detrás de la zona de tiro o próxima a ésta.
- Para clavar se mantendrá una distancia mínima de seguridad al borde de 10 cm.
- No se clavarán piezas que no estén bien asentadas sobre el material base.
- Cuando se trabaje sobre superficies curvas se utilizarán protectores especiales.
- Utilizar arandelas de freno adecuadas para limitar la penetración del clavo.
- La pistola durante su utilización se mantendrá perpendicular a la superficie de tiro.
- No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos (acero, fundición, vidrio, yeso, goma, etc.).
- Comprobar antes del uso de la pistola clavadora la naturaleza del material (no tirar sobre mármol, fundición, acero templado, etc.).

### **Equipos de protección individual:**

#### 1.- Protección de los ojos

- Gafas anti-proyecciones.

## **10 - Radiales**

### **Riesgos:**

#### 1.- Ambiente pulvígeno y proyecciones

- Proyecciones de partículas y disco.

#### 2.- Asfixia y aspiración de polvo

- Aspiración de polvo y partículas.

#### 3.- Caídas a distinto nivel

- Caída de personas a distinto nivel.

#### 4.- Caídas al mismo nivel

- Caída de personas al mismo nivel.

#### 5.- Contactos eléctricos

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.

#### 6.- Golpes

- Golpes al trabajar con piezas inestables.

#### 7.- Golpes, cortes y vuelcos

- Cortes.

#### 8.- Quemaduras

- Quemaduras.

#### 9.- Ruidos y vibraciones

- Ruido.

### **Medidas de prevención:**

#### 1.- Maquinaria auxiliar. General

- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.
- Solamente se puede poner en marcha mediante una acción voluntaria.
- Aislar la zona con pantallas protectoras.
- Comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.
- En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.

### **Equipos de protección individual:**

#### 1.- Protección de las extremidades y el tronco

- Guantes de cuero.

#### 2.- Protección de las vías respiratorias

- Mascarilla antipolvo.

#### 3.- Protección de los ojos

- Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes.

## 11 - Taladro eléctrico portátil

### Riesgos:

#### 1.- Contactos eléctricos

- Contactos con la corriente eléctrica.

#### 2.- Cortes y desgarros

- Cortes con la broca.

#### 3.- Desplome

- Atrapamientos con la broca.

#### 4.- Proyecciones

- Proyecciones de partículas.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Sobreesfuerzos (taladros de longitud importante)	X			X			X				
Contacto con la energía eléctrica (falta de doble aislamiento, anulación de toma de tierra, carcasas de protección rotas, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos)		X			X				X		
Erosiones en las manos	X			X			X				
Cortes (tocar aristas, limpieza del taladro)	X			X			X				
Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta	X				X			X			
Los derivados de la rotura de la broca (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos)	X				X			X			
Polvo		X		X				X			
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales, torceduras, cortes)		X		X				X			
Ruido	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Vibraciones	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										

### Medidas de prevención:

#### 1.- Interruptor diferencial

- EL circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.

#### 2.- Maquinaria auxiliar. Taladro

- Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse

la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.

- Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.
- Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.
- Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.
- Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.
- El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.
- Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.
- El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.
- Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.
- El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.
- El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).
- Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.
- Se realizarán revisiones periódicas del estado de cables, conexiones, etc.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.

### **Equipos de protección individual:**

#### 1.- Protección contra caídas

- Botas de seguridad antideslizante. Arnés anti-caída.

#### 2.- Protección de los ojos

- Gafas anti-proyecciones.

## 12 - Vibradores eléctricos para hormigones

### Riesgos:

#### 1.- Ambiente pulvígeno y proyecciones

- Salpicaduras.

#### 2.- Choques, golpes y atropellos

- Golpes.

#### 3.- Riesgos eléctricos

- Electrocutión.

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: VIBRADORES ELÉCTRICOS PARA HORMIGONES</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X			X				X		
Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador.	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Sobreesfuerzos, (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas).	X			X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes, (armaduras; forjados; losas).	X			X			X				
Ruido.	PENDIENTE ESTUDIO ESPECÍFICO										
Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.	X				X			X			

### Medidas de prevención:

- ☞ El convertidor de los vibradores estará protegido con la carcasa del mismo para evitar los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- ☞ Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión, asegurándose de que esté en perfectas condiciones.  
Si el cable presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o tiene empalmes cubiertos con cinta aislante se sustituirá por uno nuevo.
- ☞ Para realizar el vibrado del hormigón (sobre la cimentación, losas, forjados), se establecerán plataformas de trabajos móviles, formado por un número de tres tablonos de 20 cms. o dos plataformas metálicas de 30 cms. con el fin de evitar las pisadas sobre objetos punzantes.
- ☞ El vibrado del hormigón en pilares se deberá realizar desde castilletes de hormigonado.
- ☞ El vibrado de jácenas (o vigas) se realizará desde andamios metálicos tubulares o andamios sobre borriquetas.

- ☐ El vibrado del hormigón se realizará, a ser posible, por dos trabajadores, turnándose entre si en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- ☐ Se recomienda realizar mediciones sobre la exposición laboral de los trabajadores a las vibraciones del aparato y al ruido que emite el mismo.
- ☐ Para evitar el riesgo de sobreesfuerzo por permanecer en posturas forzadas y realizar un trabajo repetitivo y continuado será necesario la formación del trabajador puesto que la experiencia nos enseña que las posturas y gestos correctos no se adoptan espontáneamente sino tras un período formativo teórico y práctico, con el consiguiente esfuerzo. En definitiva, habrá que utilizar el cuerpo humano con seguridad para evitar lumbalgias, tensiones musculares y tendinosas, torsiones, luxaciones y hernias.
- ☐ Para la protección de los ojos ante la proyección de fragmentos de hormigón, se dotará al trabajador de gafas de seguridad anti-proyecciones.

### 13 - Dobladora mecánica de ferralla

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Golpes/cortes por objetos o herramientas.		X			X				X		
Atrapamiento por o entre objetos.	X				X			X			
Sobreesfuerzos.		X			X				X		
Contactos eléctricos directos.	X					X			X		
Contactos eléctricos indirectos.	X					X			X		

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.</li> <li>☐ Las dobladoras mecánicas de ferralla serán revisadas semanalmente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.</li> <li>☐ Las dobladoras mecánicas tendrán conectadas a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.</li> <li>☐ La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.</li> <li>☐ A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Peligro, energía eléctrica”.</li> <li>• “Peligro de atrapamiento”.</li> </ul> </li> <li>☐ Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.</li> <li>☐ Se instalará en torno a la dobladora mecánica de ferralla un entablado de tabla de 5 cm., sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m. en su entorno.</li> </ul>

## 1.10. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En este apartado, se cita una relación de los medios auxiliares que previsiblemente intervendrán en la ejecución del proyecto, así como de unos procedimientos de trabajo seguro necesarios para su utilización.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la utilización de cada medio auxiliar y, en su caso, por el montaje, mantenimiento y desmontaje de los mismos. También se indican las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dicho riesgos.

### 1 - Andamios tubulares

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>ANDAMIOS A BASE DE ESTRUCTURAS TUBULARES</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel (cimbrees, tropiezos, desorden)	X				X			X			
Caídas desde altura por: (ausencia de anclaje horizontal o de barandillas; barandillas peligrosas; puente de tablón; no anclar a puntos firmes el cinturón de seguridad durante los montajes, modificación y retirada del andamio)	X					X			X		
Caídas al mismo nivel (desorden sobre el andamio)	X			X			X				
Atrapamientos y erosiones durante el montaje	X			X			X				
Caída de objetos en sustentación a garrucha o a soga	X				X			X			
Golpes por objetos en sustentación	X				X			X			
Sobreesfuerzos (permanecer en posturas obligadas durante largo tiempo)	X			X			X				

INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS		
PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	ESTIMACIÓN DEL RIESGO
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino	<b>T</b> Trivial
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino	<b>To</b> Tolerable
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino	<b>M</b> Moderado
		<b>I</b> Importante
		<b>In</b> Intolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:
<p>☞ Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).</li> <li>La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.</li> <li>Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas atadas con "nudos de marinero" (o</li> </ul>

mediante eslingas normalizadas).

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

☞ Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

☞ Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

☞ Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

☞ Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

☞ Los módulos de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

☞ Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre durmientes de madera en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

☞ Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

☞ Los módulos base de andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima de 1,90 m., y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad.

☞ La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

☞ Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos.

☞ Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

☞ Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

☞ Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a "puntos fuertes de seguridad" previstos en las fachadas, como pueden ser puntales de suelo a techo o en huecos de ventanas.

☞ Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

☞ No se permitirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.

☞ Se recomienda la paralización de los trabajos sobre los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes, en prevención de caídas.

## 2 - Andamios sobre borriquetas

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD: ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas a distinto nivel (fallo de la plataforma, vuelco de la borriqueta)	X				X						
Caídas al mismo nivel (tropiezos, desorden, superficie resbaladiza, trabajos al borde de forjados, losas, balcones, terrazas)	X				X						
Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios de borriquetas	X			X							
Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos con consecuencia de caídas del trabajador)		X			X						
Sobreesfuerzos (transporte a brazo y montaje de elementos pesados)	X			X							

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Las plataformas sobre borriquetas, se montarán perfectamente niveladas, evitando en todo momento, los trabajos sobre superficies inclinadas o desniveladas.
- ☐ Las borriquetas de madera, serán sanas aparentemente, con sus uniones perfectamente ensambladas y encoladas (no clavadas), y sin nudos saltadizos.
- ☐ Las plataformas de trabajo, ya sean de madera o metálicas, estarán perfectamente ancladas a las borriquetas, y no sobresaldrán más de 40 cm. por los laterales para evitar los posibles basculamientos.
- ☐ En este tipo de andamio, no se permitirá que las borriquetas disten más de 2,50 m. una de otra, con el fin de evitar flechas excesivas.
- ☐ En cualquier caso, no se permitirá la sustitución de una de las borriquetas por elementos tales como bidones o pilas de ladrillos, evitando así situaciones de inestabilidad.
- ☐ Es conveniente que sobre la plataforma de trabajo sólo esté el material estrictamente necesario y perfectamente repartido, para evitar las sobrecargas.
- ☐ Cuando se haga uso de borriquetas con sistema de apertura y cierre de tijera, éstas tendrán topes y cadenilla de apertura máxima.
- ☐ Las plataformas de trabajo tendrán siempre un mínimo de 60 cm. de anchura. En caso de superar los 2 m. de altura, estarán protegidas en todo su contorno mediante barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié y se arriostrarán para evitar oscilaciones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ Para el trabajo sobre borriquetas junto a borde de forjados o en balcones, se deberá proteger el riesgo de caída mediante la colocación de puntos fuertes para cinturones de seguridad, mediante redes tensas dispuestas verticalmente o mediante la colocación de barandillas de tal forma que éstas queden dispuestas 90 cm. por encima de la plataforma de trabajo.
- ☐ No se permitirá la constitución de plataformas de trabajo situadas sobre borriquetas a más de 6 m. de altura.
- ☐ Se evitará que las borriquetas estén montadas de tal forma que aprisionen cables o mangueras eléctricas, con el fin de evitar el corte de dichos cables y las posteriores consecuencias.

### 3 - Andamios metálicos sobre ruedas

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel (subir, bajar, fallo de la plataforma por falta de inmovilización).	X				X			X			
Caídas desde altura (trabajos al borde de forjados, losas; empuje por cargas pendientes de gancho de grúa o viento)	X					X			X		
Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio (caídas).	X			X			X				
Aplastamiento o atrapamiento de miembros durante el montaje	X			X			X				
Sobreesfuerzos	X				X		X				

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:
<p>☞ Las plataformas de trabajo permanecerán perfectamente sujetas a la estructura del andamio mediante sus correspondientes abrazaderas en el caso de ser metálicos o clavadas y atadas en el caso de usar plataformas de madera.</p> <p>☞ Las plataformas de trabajo tendrán siempre un mínimo de 60 cm. de anchura. En caso de superar los 2 m. de altura, estarán protegidas en todo su contorno mediante barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.</p> <p>☞ Estos andamios, formados normalmente de módulos de andamio tubular, deberán ir arriostrados a ambos lados mediante "cruces de San Andrés" con el fin de evitar deformaciones en el conjunto.</p> <p>☞ Estas torretas sobre ruedas irán arriostradas a puntos fuertes (a fachadas, etc...) y tendrán dispositivos de bloqueo de las ruedas para así evitar deslizamientos o movimientos inesperados.</p> <p>☞ Se evitará que las plataformas permanezcan húmedas y por tanto resbaladizas, para lo cual, se evitarán ciertos trabajos como la elaboración de pastas.</p> <p>☞ Es conveniente que sobre la plataforma de trabajo sólo esté el material estrictamente necesario y perfectamente repartido, para evitar las sobrecargas.</p> <p>☞ Las plataformas sobre andamios metálicos sobre ruedas se montarán perfectamente niveladas, evitando en todo momento, los trabajos sobre superficies inclinadas o desniveladas.</p> <p>☞ El traslado del módulo sobre ruedas de un trabajo a otro, se realizará con el mismo descargado tanto de materiales como de personas.</p> <p>☞ Se evitarán los trabajos con este tipo de andamio sobre superficies irregulares o terrenos blandos. Si fuera imprescindible su uso en zonas de terrenos blandos, es recomendable la compactación de los mismos o el uso de entablados de madera para reparto de cargas.</p> <p>☞ Cuando exista la posibilidad de contacto con líneas aéreas eléctricas, éstas serán marcadas mediante banderolas o mediante señales de gálibo que eviten el acceso del andamio a dichos lugares.</p> <p><b>Equipos de Protección Individual recomendados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de polietileno.</li> <li>• Ropa de trabajo adecuada.</li> <li>• Calzado de seguridad antideslizante.</li> <li>• Cinturón de seguridad.</li> <li>• Guantes.</li> </ul>

#### 4- Escaleras de mano

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: <b>ESCALERAS DE MANO</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso)	X				X			X			
Caídas a distinto nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso)	X					X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera (fatiga de material; nudos; golpes; etc.)	X				X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto (falta de zapatas, etc.)	X				X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular	X				X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos	X					X			X		
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar)	X					X			X		
Caídas por: (peldañeo mal conservado; ausencia total o parcial de barandillas exteriores o interiores; oscilación por falta o arriostamiento defectuoso; desembarcos a distinto nivel del necesario; accesos en altura sin protección del entorno; durante el montaje, mantenimiento o cambio de posición).	X					X			X		
Caída desde la escalera, (vientos fuertes; ausencia o anclaje defectuoso).	X					X			X		
Sobreesfuerzos, (transporte a brazo de módulos; ascenso y descenso soportando cargas).	X			X			X				

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:
<p>☐ Trabajar sobre una escalera presenta siempre un cierto riesgo; como consecuencia de ello, se deben efectuar trabajos de corta duración.</p> <p>☐ Las escaleras no deben utilizarse para otros fines distintos de aquéllos para las que han sido construidas. No están concebidas ni construidas para utilizarlas en posición horizontal (de puente o pasarela) ni siquiera para el transporte de cargas.</p> <p>☐ Para su transporte, es peligroso hacerlo horizontalmente sobre los hombros, ya que si una persona desemboca por una esquina puede ser golpeada en la cara. Para evitarlo, la forma correcta de llevar las escaleras de mano es consiguiendo que el extremo delantero se encuentra como mínimo a 2 metros del suelo.</p> <p>☐ Las superficies sobre las que deben apoyarse serán planas, suficientemente resistentes y no deslizantes. Al respecto "se utilizarán zapatas antideslizantes" para reducir el peligro de resbalamiento.</p> <p>☐ Si hubiera que utilizarlas sobre terreno blando (con lo que existiría peligro de hundimiento de los largueros, con la consiguiente pérdida de equilibrio), los largueros se colocarán sobre durmientes de madera para repartir la carga.</p> <p>☐ Cuando se utilice como sistema de comunicación, la escalera deberá sobrepasar 1 metro, como mínimo, el piso superior a donde se dirija la persona que la utilice.</p>

- ☐ Para evitar deslizamientos, la inclinación de la escalera será tal que la distancia de la pared a la base de ésta sea de un cuarto de su longitud, contando desde la base al punto de apoyo. Esta regla de seguridad es conocida por la "regla del 4 a 1".
  - ☐ Tanto para la subida como para el descenso, la cara debe estar siempre mirando hacia la escalera.
  - ☐ No se debe trabajar desde una escalera simple de mano más que con herramientas que puedan ser fácilmente manipuladas con una sola mano.
  - ☐ Las escaleras metálicas o las de madera, cuando están mojadas, son conductoras de electricidad y no deben usarse cuando se trabaje con equipos eléctricos.
  - ☐ Para evitar cualquier tipo de accidente que pueda causar una escalera de mano, es fundamental conservar su buen estado, para lo cual se revisarán periódicamente retirando las que están en mal estado.
- Evitar por todos los medios el pintar o someterlas a tratamientos que impidan descubrir fácilmente sus defectos. Para su conservación, en todo caso, se pueden barnizar, si bien eligiendo un barniz transparente que permita ver sus defectos o deterioros si los hubiere.

## 5 - Puntales metálicos

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
ACTIVIDAD: PUNTALES METÁLICOS											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales	X				X						
Caída desde altura de los puntales por instalación insegura		X			X						
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado (transporte sin bateas y flejes)		X			X						
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación	X			X							
Atrapamiento de dedos (maniobras de telescopaje)	X				X						
Caída de elementos constitutivos del puntal sobre los pies	X			X							
Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga	X				X						
Caídas al mismo nivel (caminar sobre puntales en el suelo)	X			X							
Heridas en rostro y ojos (vicios peligrosos, utilizar para inmovilización de la altura del puntal clavos largos en vez de pasadores)	X					X					
Rotura del puntal por fatiga del material	X					X					
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)	X					X					
Deslizamiento del puntal por falta de acuanamiento o de clavazón	X					X					
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales	X					X					

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Los puntales se deberán acopiar ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura, con la salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inferior.</li> <li><input type="checkbox"/> Se evitará amontonamiento irregular tras el desencofrado.</li> <li><input type="checkbox"/> Las hileras de puntales se dispondrán clavados sobre durmientes de madera, nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.</li> </ul>

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Los puntales se arriostrarán horizontalmente (en caso de que sea necesario su uso en su máxima extensión) utilizando para ello las piezas abrazaderas.</li> <li><input type="checkbox"/> Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.</li> <li><input type="checkbox"/> Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (sin óxido, etc. ...).</li> <li><input type="checkbox"/> Carecerán de deformaciones, abolladuras o torcimientos.</li> <li><input type="checkbox"/> Estarán dotados en sus extremos de placas para apoyo y clavazón.</li> </ul>

## 6 - Guíndola de soldador

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>											
<b>ACTIVIDAD:</b> GUÍNDOLA DE SOLDADOR											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caídas a distinto nivel (maniobras de entrada o salida del trabajador de la guindola).	X				X			X			
Caída de la plataforma (anclaje o cuelgue peligroso, erróneo o defectuoso).	X					X			X		
Cortes por rebabas metálicas y asimilables.		X		X				X			
Sobreesfuerzos (cambiar de posición, acceso).	X			X			X				
Caídas desde altura por (guíndolas artesanales; peligrosas o inseguras; caminar sobre la perfilera sin protecciones).	X					X			X		

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ No se permitirá el acceso a la guindola a personas no autorizadas para su uso. Se señalará señales tipo panel.
- ☐ Con objeto de poder adaptarse a todos los tamaños de perfiles es conveniente que el sistema de sujeción sea ajustable a las alas de los distintos perfiles.
- ☐ No se deberá trasladar la guindola mientras permanezcan personas subidas en ella.
- ☐ Estas guindolas estarán rodeadas en todo su contorno por barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- ☐ Se evitará que las plataformas permanezcan húmedas.
- ☐ Las plataformas de soldador deberán estar construidas con hierro dulce, no siendo conveniente su construcción en acero para evitar los riesgos producidos por la cristalización del acero en caso de calentamiento por soldadura, no obstante, si se realizan en obra con redondos, debe comprobarse que éstos son de acero soldable, y se realizará una prueba de carga, para comprobar su resistencia.
- ☐ La superficie mínimas de la plataforma serán 60 x 60 cm.
- ☐ Los elementos de colgar, estarán contruidos de manera que no permitan el balanceo de la guindola.
- ☐ Los cuelgues se realizarán por enganche doble de manera que se asegure la estabilidad de la guindola en caso de fallo de alguno de los cuelgues.
- ☐ Se protegerán con pintura anticorrosiva de colores vivos para permitir mejor su detección visual.
- ☐ Se izarán a los tajos mediante garruchas o cabrestantes, nunca directamente a mano para evitar sobreesfuerzos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- ☐ El acceso al interior se efectuará por las alas de la perfilería metálica, sujeto el fiador del cinturón del seguridad del operario, al cable de circulación paralelo a la viga.
- ☐ El acceso directo se hará mediante escaleras de mano, provistas de ganchos de anclaje y cuelgue en cabeza.
- ☐ El interior estará siempre libre de objetos que puedan dificultar la estancia del trabajador.

#### **Equipos de Protección Individual recomendados:**

- Casco de polietileno (trabajos en exteriores).
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.

## 7 - Torreta o castillete de hormigonado

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS											
<b>ACTIVIDAD: TORRETA O CASTILLETE DE HORMIGONADO</b>											
NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	<i>B</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>LD</i>	<i>D</i>	<i>ED</i>	<i>T</i>	<i>To</i>	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>In</i>
Caída de personas a distinto nivel (subir, bajar; fallo de la plataforma, empuje por penduleo de la carga transportada a gancho)	X				X						
Caída de personas desde altura (torretas sin barandillas; trabajos al borde de forjados o losas; empuje por penduleo de la carga en suspensión a gancho)	X					X					
Golpes por el cubo de transporte del hormigón suspendido a gancho de grúa		X			X						
Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación	X			X							

INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS					
PROBABILIDAD		CONSECUENCIAS		ESTIMACIÓN DEL RIESGO	
<b>B</b> Baja		<b>LD</b> Ligeramente Dañino		<b>T</b> Trivial	
<b>M</b> Media		<b>D</b> Dañino		<b>To</b> Tolerable	
<b>A</b> Alta		<b>ED</b> Extremadamente Dañino		<b>M</b> Moderado	
				<b>I</b> Importante	
				<b>In</b> Intolerable	

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:
<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ No se permitirá el acceso al castillete a personas no autorizadas para su uso. Se recomienda la señalización de lo anteriormente expuestos mediante carteles de aviso.</li> <li>☞ Estos castilletes estarán dotados de dos ruedas paralelas fijas una a una, a sendos pies derechos, para permitir un mejor cambio de ubicación.</li> <li>☞ No se deberá trasladar el castillete mientras permanezcan personas subidas a él.</li> <li>☞ El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.</li> <li>☞ Estos castilletes estarán rodeados en todo su contorno por barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.</li> <li>☞ Se evitará que las plataformas permanezcan húmedas y por tanto resbaladizas.</li> <li>☞ Se evitarán los trabajos con este tipo de castilletes sobre superficies irregulares o terrenos blandos. Si fuera imprescindible su uso en zonas de terrenos blandos, es recomendable la compactación de los mismos o el uso de entablados de madera para reparto de cargas.</li> <li>☞ Cuando exista la posibilidad de contacto con líneas aéreas eléctricas, éstas serán marcadas mediante banderolas o mediante señales de galibo que eviten el contacto del castillete con dichas líneas.</li> </ul>

## 1.11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

De acuerdo con el apartado 14 del R.D. 1627/97 y el apartado A del Real decreto 486/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se recoge a continuación, indicándose también los centros asistenciales más cercanos a los que trasladar los trabajadores que puedan resultar heridos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
TIPO DE ASISTENCIA	Ubicación	DISTANCIA Y TIEMPO DE LLEGADA
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra
Accidentes leves	Amb. Pza Antiguo Reino Valencia Centro de Salud de Aldaia	4.5 km / 10 min.
Accidentes graves	Hospital General Avda. Cid	8 Km / 15 min

**Centro de Salud más cercano:** Centro De Salud De Aldaia  
Avenida del Antiguo Reino de Valencia S/N, 46960 Aldaia - 96 151 27 98

**Hospital más cercano:** Hospital General  
Calle de la Casa Misericordia 12, 46014 Valencia - 963 702 907

**Centro de la mutua más cercano:** Centro Asistencial de Ibermutuamur en Valencia  
Calle Serrería 12, 46011 Valencia – 96 367 06 67

**Teléfono de Emergencia: 112**



Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, así como del mapa callejero del centro de salud más próximo.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos, direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

### A) Botiquín

Se dispondrá de un botiquín portátil de primeros auxilios en los vestuarios.

Cada botiquín contendrá: agua oxigenada, alcohol de 96º, un antiséptico, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, bolsas de goma para hielo y agua, guantes esterilizados, colirio estéril.

En el botiquín se dispondrá un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos: médico, ambulancias, bomberos, policía, etc

#### *B) Medicina preventiva*

Con el fin de lograr evitar en la medida de lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de toxicomanías peligrosas, el Contratista adjudicatario y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizarán los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores en esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y así mismo, exigirá su cumplimiento puntualmente, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

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

#### *C) Emergencias*

Debe disponerse de un cartel claramente visible en el que se indiquen los centros asistenciales más próximos a la obra en caso de accidente.

#### Teléfonos de Emergencias:

Emergencias: Teléfono 112  
Información Toxicológica: Teléfono 915 620 420  
Bomberos: Teléfono 080  
Policía Local: Teléfono 092  
Guardia Civil: Teléfono 062  
Policía Nacional: Teléfono 091  
Protección Civil: Teléfono 006

## **1.12. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA**

### **1.12.1. MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN**

El empresario deberá reflejar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas. En el Plan de Seguridad y Salud deberá establecerse la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados. En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

### **1.12.2. VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA**

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento.

Para cubrir el caso de avería del sistema de alumbrado, tal y como se indica en el REBT, deberá preverse un alumbrado que asegure la evacuación del personal de obra de una forma segura, así como la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Para ello se preverá una emergencia por cada punto de iluminación colocado, de forma que quede garantizada la iluminación necesaria para la evacuación de la obra. La citada instalación podrá ejecutarse de diferentes formas (a determinar en el plan de seguridad del contratista). Entre ellas están las que siguen:

- Realizar una instalación doble (doble cableado), con pantallas para iluminación y emergencias.

- Realizar una instalación doble (doble cableado), teniendo un circuito de pantallas para iluminación a 230 V y otro de pantallas para emergencia a 24 V conectado a través de un contactor que haga disparar las pantallas de emergencia (a través de un acumulador – conjunto de baterías –) cuando falle la alimentación de las de iluminación.

- Realizar una instalación única de pantallas para iluminación y emergencias conectadas a un contactor que ponga en funcionamiento un grupo electrógeno en caso de fallo de la alimentación.

### 1.12.3. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

#### a) Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Estudio, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

#### b) Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios. Todas las obras de construcción están sujetas al riesgo de incendio, por lo que se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:

**Extintores portátiles:** Se instalarán en la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. En concreto será necesario colocar un extintor junto a la grúa torre, otro junto al C.G.P. y otro dentro de los vestuarios.

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar, de 6 kg. de peso, de polvo ABC. Serán revisados y retimbrados según el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

- ✓ Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro.
- ✓ En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y la palabra EXTINTOR.
- ✓ Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que recogerá la siguiente leyenda:

#### **NORMAS PARA EL USO DEL EXTINTOR:**

- **En caso de incendio, descuelgue el extintor.**
- **Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.**

- **Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.**
- **Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlo o agotar el contenido.**
- **Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio Municipal de Bomberos lo más rápidamente posible.**

**Prohibiciones:** En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Queda prohibido la realización de hogueras, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.

Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

c) Otras actuaciones

El/los empresario/s deberá/n prever, de acuerdo con lo fijado en el Estudio de Seguridad y Salud en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo en el Plan de Seguridad y Salud las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

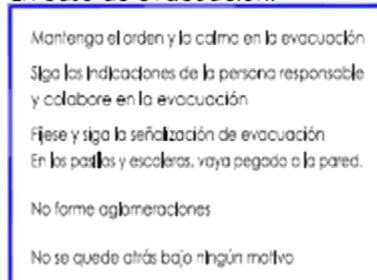
En el caso de que hubiese o hubieran visitas guiadas por parte de colectivos, como pueden ser estudiantes de secundaria, estudiantes de formación profesional o universitarios, se deberán seguir los procedimientos de seguridad que marque el Jefe de obra y su equipo, que será a su vez aprobado por el Coordinador de Seguridad de la obra. Los procedimientos a seguir serán:

- La visita a obra, se realizará guiada por el personal de la constructora ALCAVA MEDITERRÁNEA, S.A., siguiendo el itinerario marcado para tal fin, indicándoles antes del comienzo de la misma la prohibición de salirse de los límites establecidos.
- Se deberá establecer un acceso a la obra independiente, atravesando en la menor medida zonas de trabajo y zonas que pudieran verse afectadas por los mismos.
- El recorrido estará delimitado y debidamente señalizado tanto a la entrada como a la salida, así como balizado en toda su longitud con el recorrido a seguir indicado en todo momento.
- Todos los visitantes deberán llevar obligatoriamente para acceder a la obra casco de seguridad.
- SE ENTREGARÁ A CADA ALUMNO Y PROFESOR LA FICHA INFORMATIVA Y PLANOS CON ITINERARIO DE RECORRIDO Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASO DE EVACUACIÓN.

No debe olvidar:



En caso de evacuación:



## 1. 13. TIPOLOGIA DE MATERIALES Y ELEMENTOS

En el presente capítulo, se pretende identificar qué materiales pueden aportar riesgos químicos o físicos, indicando qué medidas preventivas deberán tomarse para controlarlos.

No obstante, siempre deberán tenerse en cuenta las recomendaciones de seguridad dadas por los fabricantes o suministradores de los materiales (art. 41 de la L.P.R.L.).

### Cemento y sus derivados (hormigón, mortero, etc.):

#### a) Riesgos químicos:

El cemento es un material muy agresivo, que puede producir dermatosis a su contacto. Para evitar dicho riesgo, los operarios que trabajen con él o sus derivados, deberán estar provistos en todo momento de **guantes de cuero y mono de trabajo** que les protejan del citado contacto.

Como medida preventiva a tener en cuenta, los operarios no deberán comer ni beber durante la manipulación del producto en estado puro, debiendo llevar una buena higiene personal.

#### b) Riesgos físicos:

Dado que durante su aplicación (bien sea en forma de mortero, bien sea en forma de hormigón) es fácil (riesgo no evitable) que salte alguna gota o esquirla directamente a los ojos, deberá tenerse en cuenta y protegerse con algún tipo de **protector ocular** (por ejemplo gafas).

A la hora de verter el hormigón, se irá provisto de **botas de seguridad impermeables**, que dispongan de plantilla y puntera de acero.

Como el cemento es un material muy fino (casi polvo), los operarios que lo vayan a utilizar como materia prima para la obtención de morteros u hormigones y puedan estar expuestos a una inhalación del mismo, deberán ir provistos de **maskarilla de protección**.

### Espuma de poliuretano:

#### a) Riesgos químicos:

La espuma de poliuretano es un material muy agresivo, que puede producir serios daños en contacto con la piel. Para evitar dicho riesgo, los operarios que trabajen con él o sus derivados, deberán estar provistos en todo momento de **guantes de goma largos, mono de trabajo, protectores oculares (gafas anti-proyecciones) y mascarilla con filtro adecuado**, que les protejan del citado contacto.

Como medida preventiva a tener en cuenta, los operarios no deberán comer ni beber durante la manipulación del producto en estado puro, debiendo llevar una buena higiene personal.

Para evitar daños en operarios que estén realizando otros trabajos, se acotará una zona de seguridad, siendo obligación **del/los recurso/s preventivos** vigilar que nadie se la salte. Además, se colocará un cartel señalizador que informe a todos los trabajadores del peligro existente.

b) Riesgos físicos:

Dado que para su aplicación (bien sea en forma de mortero, bien sea en forma de hormigón) es fácil (riesgo no evitable) que salte alguna gota o esquirla directamente a los ojos, deberá tenerse en cuenta y protegerse con algún tipo de **protector ocular** (por ejemplo gafas).

c) Otros riesgos:

La espuma de poliuretano es un material muy inflamable, por lo que está totalmente **prohibido fumar o encender cualquier fuego** tanto durante su aplicación como en las cercanías del material aplicado o acopiado. **El/los recurso/s preventivos**, deberán vigilar que esto se está realizando de esta forma, advirtiendo a todo aquel operario que desobedezca las normas. Además, deberá colocarse un cartel señalizador que informe a todos los trabajadores del peligro existente tanto en almacenes como en lugar de trabajo.

Dado que puede producirse un incendio aun habiendo tomado las medidas necesarias para que no ocurra (un accidente), deberá existir un **extintor portátil** en el lugar de trabajo, debiendo tener los operarios encargados de la manipulación del producto formación suficiente sobre el uso correcto de los medios de extinción de incendios disponibles.

## **Pintura plástica:**

b) Riesgos físicos:

La pintura plástica es un material líquido, que en su aplicación puede producir daños oculares o fosas nasales. Dichos riesgos dependen de la forma de aplicación. En caso de ser aplicada con medios mecánicos (pistola de aire comprimido), deberá utilizarse **protectores oculares** (gafas de protección) y de fosas nasales (**mascarilla de protección**). En caso de ser aplicado con medios manuales (rodillo, brochas, etc.), tan sólo será necesaria la utilización de protectores oculares.

## 1. 14. TRABAJOS INCLUIDOS EN EL ANEXO II (RD 1627/97)

En esta obra se dan los riesgos especiales n<sup>os</sup> 1, 2 y 10 incluidos en el anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Como medidas preventivas en el caso del punto 1 (riesgos de caídas en altura y sepultamiento por hundimiento de tierras) se observará lo indicado en el presente plan de seguridad y salud, en los siguientes puntos:

- Protecciones colectivas a utilizar por fases de obra durante el proceso constructivo.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las diferentes actividades de obra, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, pilares, encofrados y elementos aligerantes de forjados, ferralla (puesta en obra), ejecución de tabiquería de cajas de escalera y de viviendas, ejecución de fachadas principal y posterior, instalación de ascensores, talla lisa, enfoscados, enlucidos de viviendas y pintura.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en los diferentes medios auxiliares intervinientes en la obra, en concreto lo referente a las escaleras de mano, plataformas de descarga de materiales, andamios colgados, andamios de borriquetas, andamios metálicos tubulares y castillete de hormigonado.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar con la diferente maquinaria y herramienta a utilizar en la obra, en concreto lo referente a pala cargadora, retroexcavadora mixta sobre ruedas, camión basculante, dumper, excavadora mixta sobre ruedas y mini excavadora.
- Instrucciones para la colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas.

Para el punto 2 (trabajos con sustancias nocivas tales como cemento, barnices, pinturas, etc...), se tendrá en cuenta lo dicho en presente plan, en el siguiente punto:

- Tipología de los materiales y elementos.

En el caso del punto 10 (manipulación de objetos pesados), se atenderá a lo dispuesto en el presente plan, en los siguientes puntos:

- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las diferentes actividades de obra, en las fases de cimentación, pilares, encofrados y elementos aligerantes de forjados y ferralla (puesta en obra).
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en los diferentes medios auxiliares intervinientes en la obra, en concreto lo referente al montaje, mantenimiento y desmontaje de los mismos, así como la utilización de las plataformas de descarga de materiales y los cubilotes.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar con la diferente maquinaria y herramienta a utilizar en la obra, en concreto lo referente a la utilización de la grúa torre.
- Instrucciones para la colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas.

### ***"Presencia de Recursos Preventivos. Trabajos catalogados de Riesgo Especial"***

Supuestos en los que, según el artículo 32 bis de la Reforma del Marco Normativo, es necesaria la presencia de recursos preventivos:

- Existencia de riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones diversas.
- Realización de actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la Inspección de Trabajo y Seguridad Social requiera dicha presencia a causa de las condiciones de trabajo detectadas.

En las obras de construcción, la exigencia de la presencia de recursos preventivos en las obras se aplicará a cada contratista, y tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de las mismas. Además, cuando se realicen las actividades de riesgo especial su presencia será obligatoria.

Ante las dudas surgidas en la interpretación del Anexo II del R.D. 1627/97 en relación a los **trabajos de riesgo especial**, la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social lo ha desarrollado en el C.T. 39/2004. En el presente procedimiento se han reflejado las actividades marcadas por dicho Criterio Técnico que afectan especialmente a obras de construcción. A continuación, se resumen dichas actividades:

- **ASCENSORES, MONTACARGAS, Y OTROS APARATOS DE ELEVACIÓN**
- **ESPACIOS CONFINADOS**
- **CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS**
  - A) *TRABAJOS CON RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA*
  - B) *MONTAJE, DESMONTAJE Y TRANSFORMACIÓN DE ANDAMIOS*
  - C) *TRABAJOS SUBTERRÁNEOS EN POZOS O GALERÍAS*
  - D) *TRABAJOS EN INTERIOR DE TÚNELES*
  - E) *TRABAJOS DE DEMOLICIÓN*
- **APARATOS Y MAQUINARIA DE OBRA**
  - A) *EQUIPOS DE TRABAJO AUTOMOTORES*
  - B) *EQUIPOS DE ELEVACIÓN DE CARGAS*
- **ELECTRICIDAD**
  - A) *TRABAJOS CON INSTALACIONES EN TENSIÓN (ALTA Y MEDIA TENSIÓN)*
  - B) *TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE ELEMENTOS EN TENSIÓN*
  - C) *ACCESO A RECINTOS DE SERVICIO Y ENVOLVENTES DE MATERIAL ELÉCTRICO (centrales, subestaciones, centros de transformación, salas de control o laboratorios)*
  - D) *TRABAJOS DE OBRAS Y OTRAS ACTIVIDADES EN LAS QUE SE REALICEN MOVIMIENTOS O DESPLAZAMIENTOS DE EQUIPOS O MATERIALES EN PROXIMIDAD A LÍNEAS AÉREAS, SUBTERRÁNEAS U OTRAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS*
- **TRABAJOS EN CALIENTE (soldadura y oxicorte, emplomado, esmerilado, taladro...)**
- **RADIACIONES IONIZANTES**
- **TRABAJOS EN MEDIOS HIPERBÁRICOS (BUCEO O INMERSIÓN BAJO EL AGUA)**
- **TRABAJOS CON AMIANTO**

## **1. 15. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES (MANTENIMIENTO)**

A continuación se citan una serie de posibles trabajos de mantenimiento y sus correspondientes medidas de seguridad teniendo en cuenta lo dicho en el proyecto de ejecución del arquitecto. No obstante, quedan sujetos a la posterior revisión por parte de técnico competente a la hora de realizar dichos trabajos.

Independientemente se atenderá también a lo indicado en el plan de prevención de cada empresa subcontratista actuante.

### **1.15.1. Trabajos en cerramientos y fachadas:**

Para los trabajos de limpieza de fachadas, se utilizarán andamios metálicos tubulares teniendo en cuenta las medidas de seguridad y protecciones personales citadas en este plan de seguridad y salud, referentes a ellos, en los apartados correspondientes.

A continuación se citan los riesgos, protecciones personales y medidas de seguridad según el trabajo a realizar:

#### **1. Limpieza y reparación de fachadas:**

Se atenderá a lo dicho en el presente estudio de seguridad en los apartados de ejecución de fachadas y enfoscados.

#### **2. Pintar y reparar el enfoscado de fachadas:**

En este caso se observará lo dicho en los apartados de pintura, ejecución de fachadas y enfoscados.

### **1.15.2. Trabajos en cubiertas planas:**

En caso de ser necesaria alguna reparación, esta deberá ser estudiada y valorada por técnico competente, teniendo en cuenta, en todo caso, lo referente en este estudio a cubiertas.

### **1.15.3. Trabajos en instalaciones de saneamiento:**

Tanto a la hora de la limpieza como de las inspecciones necesarias deberá tenerse en cuenta lo citado en el apartado correspondiente a las citadas instalaciones de este estudio de seguridad y salud.

### **1.15.4. Trabajos en instalaciones de fontanería:**

Tanto a la hora de la limpieza de la arqueta como de las inspecciones necesarias y posibles reparaciones en instalaciones deberá tenerse en cuenta lo citado en el apartado de instalaciones de fontanería.

### **1.15.5. Trabajos en instalaciones audiovisuales:**

En las comprobaciones y reparaciones a realizar de las antenas, se tendrá en cuenta lo

citado en el apartado de instalaciones de electricidad así como lo que sigue a continuación:

**Caídas a distinto nivel.**

- **Protecciones individuales:** los operarios deberán ir provistos de cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte.
- **Medidas preventivas:**
  - i. Se establecerán los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
  - ii. La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
  - iii. Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
  - iv. Todas las operaciones deberán ser vigiladas por un recurso preventivo, designado de prevención o por el servicio de prevención de la empresa que realice el mantenimiento o reparación.

**Caída de objetos sobre personas.**

- **Medidas preventivas:** se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y

apilarán para su vertido posterior a mano a un contenedor, para evitar accidentes por caída de objetos.

**Electrocución.**

- **Medidas preventivas:** se prohíbe expresamente realizar los trabajos con antenas, a la vista de nubes de tormenta próximas.

#### **1.15.6. Trabajos en la instalación de ascensores:**

Para la realización de los trabajos de limpieza y mantenimiento de los ascensores deberá tenerse en cuenta lo especificado en el presente estudio respecto a la instalación de ascensores.

### **1. 16.  NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

#### **1. 16.1.  Legislación y Normativa Técnica de Aplicación**

- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- R.D. 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

- R.D. 487/1997 de 13 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de las cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Ley 6/1989 de Ordenación del Territorio de la Comunidad Valenciana referente al Plan de Acción Territorial del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA).

### **1. 16.2. Ordenanzas**

- Ordenanza Laboral de la Construcción: Vidrio y Cerámica (OM de 28/08/70. BOE de 5, 7, 8 y 9/09/70).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 09/03/71. BOE de 16/03/71).
- Ordenanza municipal del Excmo. Ayuntamiento de Aldaia sobre prevención de la contaminación acústica en el BOP nº 179 de fecha 29 de julio de 1995
- Normativa urbanística de Plan General de Ordenación Urbana de Aldaia, art. 70.2 de la ley 7/85 de 2 de Abril, publicada en el BOE nº 278, de fecha 22 de noviembre de 1990.

### **1. 16.3. Reglamentos**

- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 31/01/40. BOE de 03/02/40, Vigente capítulo VII).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en al Industria de la Construcción (OM de 20/05/52. BOE de 15/0652).
- Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas (RD 2414 de 30/11/61. BOE de 07/06/61).
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (RD. 1316 de 27/10/89. BOE de 02/11/89).
- Señalización de seguridad en los centros locales de trabajo (RD 1403/86. BOE de 08/07/86).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 2413 de 20/09/73. BOE de 09/10/73 y RD 2295 de 09/10/85. BOE de 09/10/73).
- Homologación de equipos de protección personal para trabajadores (OM de 17/05/74. BOE de 29/05/74. Sucesivas Normas MT de la 1 a la 29).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997 de 17/01/97).

### **1. 16.4. Normas UNE y NTE**

- Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio, simples y de extensión.
- Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
- Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.
- Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
- Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
- Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
- Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: cinturón de sujeción. Características y ensayos.
- Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.
- Norma NTE ADD/1975 Demoliciones.
- Norma NTE ADG/1983 Galerías.
- Norma NTE ADZ/1976 Zanjas y pozos.

- Norma NTE IEP/1973 Puesta a tierra.
- Norma NTE ISV/1975 Ventilación.
- Norma NTE ASD/1977 Drenajes.
- Norma NTE CEG/1975 Geotécnicos.
- Norma NTE EHZ/1973 Zanjas.
- Norma NTE EME/1975 Encofrados.
- Norma NTE CCM/1979 Muros.
- Norma NTE CSL/1984 Losas.
- Norma NTE CCP/1083 Pantallas.
- Norma NTE CSC/1984 Corridas.
- Norma NTE FCA/1974 Hormigón.
- Norma NTE EMB/1980 Vigas.
- Norma NTE EHJ/1981 Jácenas.
- Norma NTE CCT/1977 Taludes.
- Norma NTE RPP/1976 Pintura.
- Norma NTE QTF/1976 Fibrocemento.
- Norma NTE QTP/1973 Pizarra.
- Norma NTE QTS/1976 Sintéticos.
- Norma NTE QTZ/1975 Zinc.
- Norma NTE QAA/1976 Ajardinadas.
- Norma NTE QAN/1973 No transitables.
- Norma NTE QAT/1973 Transitables.
- Norma NTE IFA/1975 Abastecimiento.
- Norma NTE IFC/1973 Agua caliente.
- Norma NTE IFF/1973 Agua fría.
- Norma NTE IFR/1974 Riego.
- Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado.
- Norma NTE ISB/1973 Basuras.
- Norma NTE ISH/1974 Humos y gases.
- Norma NTE ISS/1974 Saneamiento.

### 1. 16.5. Directivas Comunitarias

- Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (DOCE L. 393 de 30/12/89, p. 13).
- Directiva del Consejo 97/57/CEE de 26/08/92 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles (DOCE L. 245 de 26/08/92, p. 6).
- Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (DOCE L. 393 de 30/01/89, p. 18).
- Directivo del Consejo 79/113/CEE de 19/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción (DOCE L. 33 de 08/02/79).
- Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 07/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78 (DOCE L. 376 de 30/12/81).
- Directiva del Consejo 84/532/CEE de 17/09/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 84/537/CEE de 17/09/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia (DOCE L. 300 de 19/11/84).

- Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/05/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/86).
- Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/05/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/96).
- Directiva del Consejo 386 L. 0594 de 22/12/86 relativa a las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cable, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de las palas cargadoras.

### 1. 16.6. Convenios de la OIT, ratificados por España

- Convenio n ° 62 de la OIT de 23/06/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/06/58 (BOE de 20/08/59).
- Convenio n ° 167 de la OIT de 20/06/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio n ° 119 de la OIT de 25/06/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71 (BOE de 30/11/72).
- Convenio n ° 155 de la OIT de 26/06/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE (Boletín Oficial del Estado) de 11/11/85.

## 1. 17. PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1.17.1. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA EMPRESA

La empresa sometida a estudio para la realización de esta tesina se trata de una empresa Constructora de renombre en el sector de la Construcción, tanto de ámbito nacional como internacional, que pertenece al Grupo Sanjosé. En dicha Constructora existen tres áreas perfectamente diferenciadas en estructura y actividad: Edificación, Obra Civil y Obras Especiales y la dirección de cada una de dichas áreas es autónoma. Nacionalmente será representada por seis empresas filiales.

La Dirección de cada área será asumida por el Director General de esa área o si no existiere dicho cargo, por el Director de Producción o cargo equivalente.

En las empresas filiales, la Dirección será asumida por el Director de cada una de las empresas o cargo equivalente.

**Funciones en materia de prevención:** En su calidad de Empresario a los efectos previstos en la Ley de Prevención, debe tener presente y con carácter prioritario el cumplimiento de las medidas de prevención en la toma de decisiones que le corresponda y de forma concreta asume las siguientes:

.- Liderar el desarrollo y mejora continua del sistema de gestión de la prevención de riesgos establecido en la empresa.

.- Realizar la aprobación y difusión de la política de prevención de riesgos y del Plan de Prevención entre el personal a su cargo.

.- Aportar o aprobar la aportación de los medios materiales y humanos necesarios para el

desarrollo adecuado de la prevención.

.- Respetar las funciones desarrolladas por los técnicos del Servicio de Prevención y adoptar las acciones correctoras y preventivas necesarias para corregir las posibles desviaciones que se detecten en materia de prevención y que le sean comunicadas o que él mismo haya detectado.

.- Facilitar la formación preventiva de todo el personal a su cargo.

.- Adopción de las medidas disciplinarias que procedan cuando por parte del Director de Prevención de Riesgos Laborales se solicite la apertura de procedimientos internos disciplinarios porque se hayan producido incumplimientos graves en materia de seguridad y salud seguidos de un incumplimiento de las instrucciones para subsanarlos realizadas por los técnicos de prevención.

La estructura del Grupo Sanjosé y sus Empresas filiales se dividen de esta manera:

**\* CONSTRUCTORA del Grupo:**

**Ámbito de actuación:** todo el territorio nacional. MADRID.

**Actividad:** construcción, si bien actúa en tres áreas de actividad totalmente diferenciadas y con estructura organizativa independiente que son Edificación, Obra Civil y Obras Especiales.

**Plantilla aproximada:** 1.972 trabajadores.

**\* Empresas filiales del Grupo:**

**FILIAL 1:**

**Domicilio Social:** Madrid.

**Ámbito de actuación:** Madrid, Castilla y León y Castilla La Mancha.

**Actividad:** construcción.

**Plantilla aproximada:** 152 trabajadores.

**FILIAL 2:**

**Domicilio Social:** Sevilla

**Ámbito de actuación:** Andalucía.

**Actividad:** construcción.

**Plantilla aproximada:** 168 trabajadores.

**FILIAL 3:**

**Domicilio Social:** Valencia.

**Ámbito de actuación:** Levante.

**Plantilla aproximada:** 64 trabajadores

**FILIAL 4:**

**Domicilio Social:** Santiago de Compostela.

**Ámbito de actuación:** Galicia.

**Plantilla aproximada:** 68 trabajadores.

**FILIAL 5:**

**Domicilio Social:** Vitoria-Gasteiz.

**Ámbito de actuación:** País Vasco y Navarra

**Plantilla aproximada:** 121 trabajadores.

**FILIAL 6:**

**Domicilio Social:** Barcelona.

**Ámbito de actuación:** Cataluña

**Plantilla aproximada:** 101 trabajadores.

## **1. POLÍTICA, OBJETIVOS Y METAS DE LA EMPRESA EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES PRIMAN, en cualquiera de las actividades desarrolladas por la Constructora y Empresas Filiales, SOBRE CUALQUIER OTRA CONSIDERACIÓN.

El compromiso de la empresa es alcanzar el mayor de los niveles posibles de seguridad y salud en el trabajo. Para ello se establecen como objetivos mínimos:

- Reducir la siniestralidad
- Cumplir la legislación vigente en esta materia en cada momento.
- La mejora continua de la acción preventiva.
- Actualizar periódicamente nuestros métodos preventivos adaptándolos al progreso técnico.
- Garantizar a los trabajadores la suficiente y adecuada formación teórica y práctica.
- Hacer posible la participación y la información de todos los trabajadores de la organización, así como el derecho a ser consultados.

Es obligación de todos, pero muy especialmente de aquellas personas que tienen responsabilidades de coordinación o mando, implantar medidas preventivas y correctoras que eviten los riesgos en su origen y minimizar las consecuencias de los que no se pueden evitar.

Las actividades preventivas se integrarán en el conjunto de las actividades de las empresas y en todos los niveles jerárquicos de las mismas. La dirección apoyará con los medios y recursos necesarios las actuaciones que se definan en el marco de este Sistema, sobre todo aquellas que afecten a la información, consulta, formación y participación del personal.

Esta política es de obligado cumplimiento para todo el personal de la Constructora y el de todas sus filiales.

## **2. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES - SERVICIO DE PREVENCIÓN MANCOMUNADO.**

En cumplimiento del deber de Prevención de Riesgos Laborales que tiene el empresario y de acuerdo con lo establecido el artículo 31 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, así como en el 21 del R.D. 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado por el R.D. 604/2006, se constituye un Servicio de Prevención Mancomunado, que da cobertura a la Constructora y a sus filiales.

Cualquier empresa que tenga la consideración filial del Grupo empresarial y se dedique a la construcción pasará a incluirse en el Plan de Prevención del Grupo Sanjosé.

El acuerdo de constitución, y las posteriores incorporaciones, se llevaron a cabo previa consulta a los representantes legales de los trabajadores de cada una de las empresas integrantes en los términos establecidos en el artículo 33 de la LPRL.

El servicio asume las siguientes especialidades o disciplinas preventivas:

- Seguridad en el trabajo.
- Higiene Industrial.
- Ergonomía y Psicología aplicada.

El Departamento de Prevención de Riesgos Laborales estará formado por un número de técnicos con formación superior en prevención que resulte suficiente para que se puedan desempeñar satisfactoriamente las funciones que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y este Plan le atribuyen. Dichos técnicos se distribuirán por zonas territoriales según las necesidades de cada momento, atendiendo al número de obras en construcción, complejidad de las mismas y existencia o no de técnicos de prevención específicos en determinadas obras. Orientativamente se establece como **ratio óptima** la existencia de **un técnico de prevención territorial para cada veinte obras**, si bien atendiendo a las circunstancias reales de cada momento y de las distintas zonas, dicha ratio podrá variarse al alza o a la baja.

Quincenalmente cada técnico de zona remitirá informe al Director del Departamento de Prevención en el que se reflejen las actuaciones llevadas a cabo durante esa quincena en materia de prevención y en el que se refleje el nivel de cumplimiento del planning de visitas previstas.

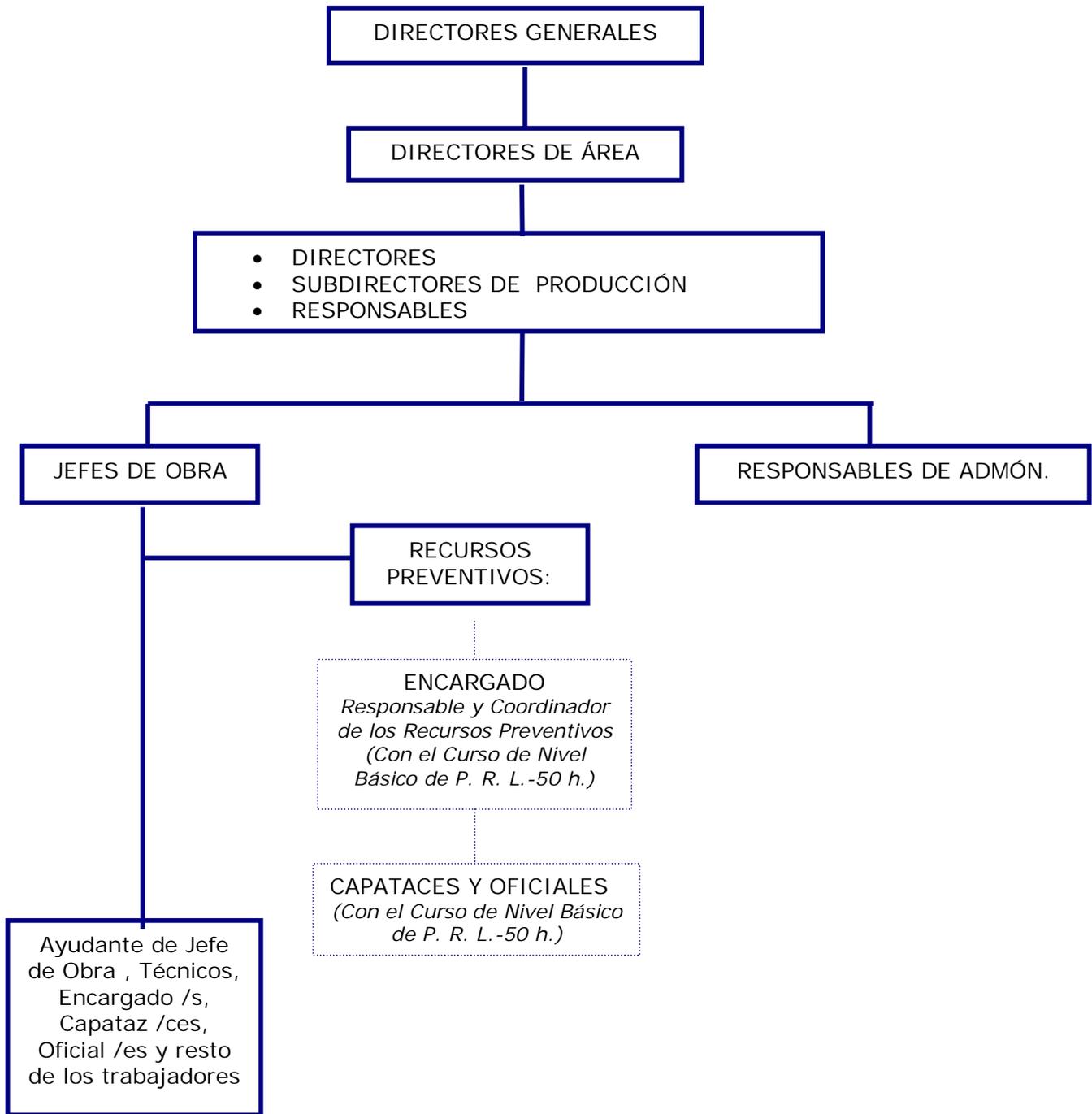
Para el adecuado cumplimiento de las funciones que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales atribuye al Servicio de Prevención se ha firmado un Acuerdo con la Mutua en el que ésta se compromete a prestar una colaboración en materia de prevención, cuyo contenido se une al Plan de Prevención a modo de Anexo, en el que de forma expresa se establecen visitas a las obras y centros de trabajo cada tres semanas por los técnicos de prevención de la Mutua, quienes elaborarán un parte con las deficiencias detectadas que serán comunicadas al Departamento de Prevención de la Constructora y sus Empresas Filiales y respecto de las cuales el propio técnico impartirá una charla formativa a los trabajadores al concluir la visita. Asimismo la Mutua investigará todos los accidentes graves, muy graves, mortales y las enfermedades profesionales.

La especialidad de Medicina del Trabajo está contratada con un Servicio de Prevención Ajeno.

**Para reforzar las acciones preventivas se ha establecido con la Mutua un ACUERDO.**

Cuando cualquiera de las empresas pase a formar parte de alguna UTE, dicha UTE se registrará en materia de prevención de riesgos laborales por lo que se haya establecido en el acuerdo de constitución de la misma.

## RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES



**EN EL ANEXO 2 EN LA PÁGINA 248, SE ENCUENTRA EL PUNTO 3. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA CONSTRUCTORA Y FILIALES.**

**En cada empresa del Grupo el responsable de Prevención de la misma será el Director General.** El Director de Área y los Directores, Subdirectores o Responsables de cada Centro de Producción (o equivalentes sea cual fuere la denominación de su cargo), entre las funciones delegadas por cada Director General, asumen en su nombre la gestión de la Prevención de Riesgos Laborales.

En artículo 16.2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales **convierte al Jefe de Obra en responsable de la seguridad de la misma**, igual que lo es de la calidad o de la producción. Esta responsabilidad procede de la delegación de funciones y responsabilidades que el empresario le hace. La Ley 38/1999 de 5 de Noviembre de Ordenación de la Edificación, en su artículo 11.c) dice "... el Jefe de Obra asumirá la representación técnica del constructor en la obra ...".

### **El Jefe de la Obra es responsable:**

#### **a) Antes de iniciar la obra:**

- La Evaluación inicial de riesgos.
- Realizar el Plan de Seguridad y someter el mismo a la aprobación del Coordinador de Seguridad/ Dirección Facultativa. *(En el Plan se analizarán, estudiarán, desarrollarán y completarán las previsiones contenidas en el estudio en función de nuestro propio sistema constructivo. No puede ser una simple copia del estudio. El importe total y los niveles de protección contenidos en el Plan no pueden ser inferiores a los del estudio).*
- Hacer, o comprobar que se ha hecho, la comunicación de la apertura del centro de trabajo.
- Estar en posesión del Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo
- Comprobar que, además de él mismo, el ayudante, técnicos, encargados, capataces y oficiales presentes en la obra poseen la formación necesaria (CURSO BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, con una duración de 50 horas).
- Nombrar a los recursos preventivos de su obra.
- Tener las carpetas correspondientes al Plan de Aseguramiento de la Seguridad (P. A. S.) y el texto "Plan de Prevención. Procedimientos".
- Comunicar a la Mutua, mediante el impreso existente en el correspondiente procedimiento, el inicio de la obra y enviar copia de esta comunicación al Departamento de Prevención.

#### **b) Durante la ejecución de la obra:**

- Cumplir con lo establecido en el "Plan de Prevención. Procedimientos" y en los Procedimientos de Seguridad (P. S.), prestando especial cuidado a:
  - Someter a la aprobación del coordinador de seguridad o de la dirección facultativa cualquier modificación que se introduzca en el plan de seguridad.
  - Exigir, o comprobar que se ha hecho, a las Subcontratas la siguiente documentación:
    - Documento en el que se acredite que se han entregado a sus trabajadores los correspondientes equipos de protección individual.
    - Certificados de aptitud médica.
    - Adhesión al Plan / Plan específico de seguridad.

- Comunicación de apertura del centro de trabajo.
  - Formación recibida por el personal.
  - Autorización para manejo de maquinaria por parte de los trabajadores y certificación acreditativa de que han recibido la adecuada formación para su uso.
  - T. C .1, T .C.2 de los trabajadores.
  - Certificación C. E. de las distintas máquinas.
  - Nombramiento del Responsable de Seguridad en la obra.
  - Compromiso de solicitar autorización al Jefe de Obra cuando vaya a traer un subcontratista.
- 
- Llevar al día la relación de accidentes y enfermedades profesionales así como la realización de la preceptiva investigación de accidentes, que se enviará sin demora al Departamento de Prevención de Riesgos Laborales, según se establece en los procedimientos correspondientes
  - Archivar las fichas firmadas por los trabajadores en las que consta que han recibido el "Manual de seguridad y medio ambiente", los equipos de protección individual, las fichas correspondientes al trabajo que vayan a ejecutar y la explicación a todo ello.
  - La formación e información de todos los trabajadores que entren en su obra.
  - La notificación de los accidentes mortales, muy graves y graves (por escrito y antes de 24 horas) y de los leves (antes de cinco días) a las autoridades laborales.
  - La constitución de los **comités de seguridad y salud laboral o de las comisiones de coordinación de seguridad**, según los casos.
  - Que los trabajadores cumplan sus obligaciones en materia de prevención y, si los propios no lo hiciesen, de sancionarles de acuerdo con lo dispuesto en el Estatuto y los Convenios correspondientes. Si son subcontratados, se comunicarán a su empresario los "Incumplimientos del Plan de Seguridad y Salud" correspondientes a sus actos y/o acciones, y se estudiará el prescindir de ellos.
  - Que no se realice ningún trabajo de los explicitados en el anexo II del R. D. 1627/97 (ver el procedimiento de seguridad relativo a trabajos catalogados de riesgos especiales) sin que previamente se haya elaborado un procedimiento y sin que se hagan bajo la vigilancia, control y dirección de los recursos preventivos.
  - Remitir a su Director de Producción y al Departamento de Prevención los partes de incidencias elaborados por los técnicos de la Mutua en el transcurso de sus visitas a obra, así como las listas del personal que haya asistido a las charlas. Deberá, de forma inmediata, corregir las deficiencias detectadas.
  - Enviar al departamento de prevención copia de todas las anotaciones relativas a la prevención de riesgos laborales que se hagan en los diversos libros (Libro de Vistas, de Incidencias, ...) existentes en la obra, así como las investigaciones de accidentes e incidentes y aquellos documentos que lleguen a su poder y en los que se ponga de manifiesto cualquier anomalía relacionada con la prevención de riesgos laborales en la obra. Los originales deberá mantenerlos en su poder.
  - Controlar diariamente el estado de las protecciones colectivas.
  - Que las máquinas cumplan con la normativa vigente y de que los operadores de las mismas hayan recibido la adecuada formación.
  - Detectar la necesidad de realizar un estudio higiénico a través de la Mutua, según establece el procedimiento de seguridad correspondiente, cuando las condiciones higiénicas en el trabajo no sean las adecuadas.

- Que no haya en las obras menores ni personal procedente de las empresas de trabajo temporal.
- Impedir que trabajen en altura los mayores de 55 años
- Que los andamios perimetrales fijos sean montados y desmontados por personal especializado, y según establezca el plan de montaje específico del fabricante, del suministrador o de la empresa que lo vaya a montar.
- No se emplee como plataforma de trabajo el andamio metálico tubular empleado tradicionalmente hasta fechas recientes (El conocido como "patas" o "jeipe").
- Evitar la colocación de andamios colgados. Si fuera la única solución técnica posible, en su colocación se deberá cumplir con la legislación vigente y con lo especificado el Manual de Instrucciones del fabricante o suministrador, poseyendo, además, los trabajadores la formación específica para su manejo y utilización.
- Que no exista el riesgo de atrapamientos de personas por hundimiento o desprendimiento de tierras en zanjas, pozos, taludes, etc..., estudiando en cada caso el proceso adecuado de trabajo, la entibación necesaria y la cercanía del almacenamiento de materiales y del tráfico rodado en el borde de excavación.
- Que no se realicen trabajos a más de cuatro metros de altura sin utilizar cimbras.
- Colocar, para prever los trabajos en cubierta, elementos de fijación que permitan más tarde tirar hilo fijador (línea de vida) donde enganchar los cinturones y arneses de seguridad.
- Que no se realicen encofrados que no estén totalmente cuajados y con su correspondiente protección colectiva (Siempre que se realicen a más de dos metros de altura). Además de la protecciones colectivas contenidas en el Plan de Seguridad para proteger las caídas en altura durante el encofrado (tanto perimetralmente como los huecos horizontales interiores), es obligatorio colocar redes horizontales bajo el enladrado ("redes perdidas" o sistema similar), o cualquier otra protección colectiva, que proteja a los trabajadores frente a la caída a la planta inferior, durante su ejecución.

### **Ayudante del Jefe de Obra**

En ausencia del J. O. asume la totalidad de sus responsabilidades.

Si no existiese, o estuviese ausente, el Ayudante las responsabilidades del Jefe de Obra deberán ser asumidas por el encargado y si este también faltase por el capataz.

### **Encargados, Capataces y Oficiales.**

Serán los responsables de la seguridad del personal que trabaje en los tajos que sean de su responsabilidad. Tendrán la adecuada formación, capacitación y autoridad para cumplir los objetivos que marca la Ley 54/2003 en cuanto la presencia de los recursos preventivos en los centros de trabajo. Siempre bajo la directa Autoridad del Jefe de Obra, máximo responsable de cuanto en ella acontece y representante del empresario en la misma.

### **El Responsable de Administración.**

Se responsabilizará de la ejecución de las normas de prevención en los centros de trabajo fijos.

### **El Departamento de Prevención de Riesgos Laborales.**

Sirve a todo el Grupo y depende de la Presidencia del mismo.

Tiene las responsabilidades de:

- Elaborar técnicas de gestión de Prevención de Riesgos Laborales, difundirlas y colaborar con los responsables de producción en su implantación.

- Proponer a los directores correspondientes las acciones para mejorar aspectos relacionados con la Prevención de Riesgos Laborales.
- Conocer los estudios y los avances que se realicen en el área de la Prevención de Riesgos Laborales y difundirlos.
- Elaborar la memoria y la programación anual de sus actividades.
- Colaborar en la determinación y en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y vigilar su eficacia.
- Colaborar para informar y formar a los trabajadores, en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- Archivar, clasificar y estudiar toda la documentación relativa a la Investigación de Accidentes. Sacar consecuencias e informar de las mismas a todos aquellos a los que puedan afectar y muy especialmente al Comité de Seguridad y Salud.
- Estudiar las Actas levantadas por la Autoridad Laboral con motivo de Infracciones en materia de PRL y transmitir las enseñanzas obtenidas a todos aquellos a quienes puedan interesar.
- Las relaciones con las Autoridades Laborales, las Mutuas y con los Servicios Ajenos relativas a la PRL.
- La contratación y seguimiento de las acciones relativas a las preceptivas Auditorías Externas.

### 1.17.2. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD A UTILIZAR EN OBRA

Los Procedimientos de Seguridad son documentos destinados exclusivamente al modo de actuar para alcanzar los objetivos de seguridad y salud propuestos anteriormente.

#### *"Evaluación de Riesgos"*

La evaluación es una herramienta para la eliminación, minimización o control de todos los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

**En los Centros fijos (Oficinas)**, el Responsable de Administración solicitará su realización a los Técnicos de la Mutua.

**En los Centros Móviles (Obras de Construcción)** el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación, y en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva, y su realización es obligación del Jefe de Obra. Para ello, contará con dos documentos:

- FICHAS DE EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS INCLUIDAS EN EL PLAN
- En el caso de que el puesto de trabajo o actividad a evaluar no esté incluido en las fichas mencionadas se realizará el método para realizar la evaluación específica del mismo.

#### *"Documentación obligatoria antes de comenzar una obra. Recursos Preventivos"*

Los requisitos documentales, en materia de Prevención de Riesgos Laborales, mínimos, antes de comenzar la obra son:

- Por parte del Promotor:
  - Aviso Previo
  - Libro de Incidencias

- Por Parte del Contratista:
  - Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud.
  - Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo
  - Comunicación de apertura del Centro de Trabajo (esta comunicación deberá ir acompañada del Plan de Seguridad y Salud y del Acta de aprobación del mismo).
  - Nombramiento de Recursos Preventivos existentes en la obra.

Dadas las características de las obras de construcción y los riesgos previstos, en cumplimiento del artículo 4.3 de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, mediante el cual se incorpora el artículo 32 bis, Presencia de los recursos preventivos, a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra.

A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir los recursos preventivos asignados a la obra, que deberán tener la capacitación suficiente y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en dicho Plan, comprobando su eficacia.

## **NOMBRAMIENTO DE RECURSO/S PREVENTIVO/S DE LA CONSTRUCTORA O EMPRESAS FILIALES EN OBRA**

EMPRESA (Constructora San José, S.A. o Empresa Filial): ..... /  
Delegación: .....

NOMBRE DE LA OBRA: ..... / Nº DE  
OBRA: .....

En ....., a ..... de ..... de 200...

1. El artículo 16.2 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales convierte al Jefe de Obra en responsable de la seguridad en la misma, igual que lo hace de la calidad o de la producción. Esta responsabilidad procede de la delegación de funciones y responsabilidades que el empresario le hace. La Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación en su artículo 11.c) dice "...el Jefe de Obra asumirá la representación técnica del constructor en la obra...".
2. Para cumplir con lo dispuesto en el artículo 32 bis y en la Disposición Adicional Decimocuarta de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, y con su reforma Ley 54/2003, se ha nombrado como:
  - a) RESPONSABLE y COORDINADOR de los RECURSOS PREVENTIVOS de la obra de referencia, al Encargado D. ...., con DNI: ..... - ....., en posesión del Curso Básico de Prevención de Riesgos Laborales, y quien conoce la ubicación del Plan de Seg. y Salud para su seguimiento y consulta. Firma del Encargado:
  - b) RECURSOS PREVENTIVOS de la obra (CAPATACES Y OFICIALES, con el Curso Básico de P.R.L.):

NOMBRE Y APELLIDOS	D.N.I.	FIRMA

**Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos.**

1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:
  - a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
  - b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
  - c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:
  - a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
  - b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
  - c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.
3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.  
 En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

**Disposición adicional decimocuarta. Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción**

1. Lo dispuesto en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales será de aplicación en las obras de construcción reguladas por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con las siguientes especialidades:
  - a) La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
  - b) En el supuesto previsto en el apartado 1, párrafo a), del artículo 32 bis, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el citado real decreto.
  - c) La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.
2. Lo dispuesto en el apartado anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

→ **NOTA: SE ADJUNTA DIPLOMA (Nivel "Básico - 60 horas", "Intermedio" o "Superior") DE CADA RECURSO PREVENTIVO**

Fdo:

Jefe Obra D./Dña.: .....

### ***"Revisiones de las condiciones de seguridad de la obra"***

Las obras son centros de trabajo muy dinámicos y cuyas condiciones de seguridad varían constantemente. Ello exige una continua vigilancia sobre las mismas y su evolución.

Se debe revisar, como mínimo, dos veces a la semana aunque se tenderá a hacerlo todos los días antes de iniciar la jornada, el estado de todas las protecciones colectivas, medios auxiliares y maquinaria existente en la obra y exigir a los trabajadores que no las manipulen y que si notan alguna deficiencia, la corrijan y si no les fuese posible informen de forma inmediata a quien tenga capacidad para subsanarla.

Dichas revisiones las podrán realizar, con la ayuda del formato del **check-list**, las siguientes personas:

- El Jefe de Obra o Delegado/Gerente
- Un Ayudante de Jefe de Obra
- El Encargado de Obra
- Un Capataz u Oficial con formación de Nivel Básico (60 horas)

De las revisiones/inspecciones de seguridad realizadas en la obra por los Técnicos de Prevención, Inspectores de Trabajo, Técnicos de los Institutos, Representantes Sindicales...y Coordinadores se informará inmediatamente al Departamento de Prevención enviando:

- Copia de la revisión e inspección de lo que hayan anotado en cualquiera de los libros existentes, su traducción y un informe explicando la situación que dio lugar a tal anotación, y soluciones adoptadas.
- Cualquier documento/impreso que le sean entregados por los mismos.

Además, se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, como mínimo cada 2 semanas. Las realizará un electricista autorizado, a través del un impreso firmado u otro facilitado por la empresa contratada para las revisiones.

FICHA DE REVISIÓN PERIÓDICA DE LA SEGURIDAD DE OBRA: <b>EDIFICACIÓN</b>				Hoja 1	
Detectada	Fecha:	Nº Obra:	Empresa: ALCAVA MEDITERRANEA, SA	Obra: CENTRO SOCIAL ESPEJO DE LA PARTICIPACION DE ALDAIA	
	DEFICIENCIAS TIPO			Pendiente	Corregido
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
	Bordes escarpados y sin proteger				
	Taludes con riesgo de desprendimiento				
<b>CIMENTACIÓN</b>					
	Zanjas y pozos sin la entibación debida				
	Riesgos de caída en zanjas y pozos (personas, escombros, material...)				
<b>ESTRUCTURA</b>					
	Escaleras de mano inadecuadas y uso abusivo de las mismas				
	Rampas sin peldañar convenientemente				
	Escaleras fijas sin las adecuadas protecciones				
	Inexistencia de pasarelas sobre bovedillas y viguetas				
	Encofrado y hormigonado de pilares sin el uso de castilletes				
	Acopio de material en bordes de forjado				
<b>CERRAMIENTOS, ACABADOS Y CUBIERTAS</b>					
	Iluminación insuficiente				
	Inexistencia de puntos de amarre - línea de vida				
	Andamios sobre ruedas de altura excesiva (h<3·a)				
	Bateas sin protecciones - línea de vida - arnés de seguridad				
	Trabajos junto a huecos de fachada sin proteger				
	Andamios de borriquetas inadecuados				
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
	Barandillas deficientes (barras caídas, poca resistencia, sin rodapiés...)				
	Inexistencia de barandillas de bordes de forjado / escaleras / encofrados				
	Inexistencia de barandillas en andamios				
	Redes sin atar cada 0,5 m				
	Redes sin subir un metro por encima de la plataforma de trabajo				
	Objetos en redes. Redes rotas. Colocación inadecuada				
	Armadura sin protección				
<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIs)</b>					
	Falta de EPIS en el personal				
	Falta del uso de arnés o cinturón de seguridad				
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>					
	Cuadros eléctricos: abiertos, sin señalizar, mal colocados, sin protección...				
	Conexiones a cuadro mediante cables pelados				
	Conexiones no normalizadas				
	Empalmes no termorretráctiles (con cinta aislante)				
	Herramientas eléct. portátiles con conductores sin toma de corriente adecuada				
<b>OTRAS</b>					
	Falta de orden y limpieza				
	Accesos inadecuados				
	Uso inadecuado de herramientas y maquinaria				
	Grúa: manejo incorrecto de cargas. Eslingas y ganchos deficientes				
	Existencia de Andamios "jeip"				
<b>CERTIFICACIONES CE</b>					
	Inexistencia de certificación en máquinas				
	Inexistencia de certificación de redes. Fecha de caducidad vencida				
<p><b>Las deficiencias se señalarán con "x" y DEBEN SER CORREGIDAS INMEDIATAMENTE,</b> ya que su persistencia supone un grave riesgo para la salud de los trabajadores.</p>					

**REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA**

*A rellenar por el Jefe de Obra*

EMPRESA: **ALCAVA MEDITERRANEA, S.A.**

Provincia: VALENCIA / Población: ALDAIA

OBRA: **CENTRO SOCIAL ESPEJO DE LA PARTICIPACION**

Empresa que realiza la revisión:

FECHA DE LA REVISIÓN: / /2008

Fecha de la próxima revisión: / /2008

	CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	PRUEBAS A REALIZAR	ACEPTADO	REPARADO
1	Verificación de las distancias de montaje en el aire y superficiales.	Es suficiente un examen visual si las conexiones están realizadas con cables de tensión de aislamiento adecuado		
2	Verificación de funcionamiento mecánico de la aparamenta.	Verificar el funcionamiento mecánico con al menos 5 ciclos de maniobra de las partes móviles (por ej.: manetas). Verificar el funcionamiento de los dispositivos de bloqueo. En el caso de protecciones diferenciales regulables comprobar el lacrado del mismo.		
3	Verificar el grado de protección.	Comprobar que no se han realizado modificaciones que afecten al grado IP declarado por el constructor de la envolvente.		
4	Control de medida de protección.	Se efectuará un examen visual de los medios de protección contra contactos directos.		
5	Verificación de soportes o fijaciones de cuadros.	Se efectuará un examen visual de la soportación. NUNCA SE ADMITIRÁ CUADRO EN EL SUELO.		

Realizó la revisión:

Se da por enterado:

.....

El Jefe de obra .....

Fdo.:

Fdo.:

### ***"Documentación en materia preventiva que se debe solicitar a las subcontratas"***

El Jefe de Obra, o el responsable del centro de trabajo, debe de solicitar a cada una de las empresas subcontratadas la documentación en materia preventiva a través de una serie de formatos: impreso en los que la empresa subcontrata se adhiere al Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista o entrega su propio plan, impreso en el que la empresa subcontrata nombra a su representante e impreso en el que la empresa subcontrata acredita haber realizado la preceptiva evaluación de riesgos y planificación preventiva para las obras y servicios contratados. También la documentación relativa a terceras empresas y/o trabajadores autónomos contratados por ellas; e incluso un impreso donde la subcontrata solicita al Jefe de Obra subcontratar a otra empresa. Todas las empresas subcontratas se deberán registrar en el nuevo Libro de Subcontratación vigente desde el julio del 2007, aprobado y firmado por la Dirección Facultativa de la obra.

### ***"Coordinación de actividades empresariales"***

La coordinación de actividades empresariales persigue el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, máxime cuando generen riesgos graves o muy graves o cuando aquellas sean incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Así, el Jefe de Obra debe de:

- Informar de los riesgos derivados de la actividad de trabajadores propios, sobre trabajadores de otras empresas concurrentes en la obra.
- En el caso que haya subcontratado otras empresas solicitará, a cada una de ellas, la información de los riesgos derivados de la actividad de sus trabajadores, sobre los trabajadores de otras empresas concurrentes en la obra.

Esta información la debe de remitir:

- Al Coordinador de Seguridad y Salud, si la empresa de Constructora o Empresas Filiales es Contratista.
- Al Contratista, si la empresa de Constructora o Empresas Filiales es una Subcontrata.

### ***"Empresas subcontratadas para la seguridad de obra"***

Existen en el mercado diversas empresas dedicadas a la instalación y mantenimiento de las protecciones colectivas en obra.

Es preciso tener en cuenta que su contratación NO EXIME DE LAS POSIBLES RESPONSABILIDADES PENALES EN EL CASO DE UN ACCIDENTE.

En este procedimiento se han reflejado varias empresas de seguridad. Esta relación será periódicamente actualizada.

### ***"Condiciones higiénicas en el trabajo"***

Las condiciones higiénicas (ventilación, ruido, vibración, riesgos biológicos....) en el trabajo solo pueden ser debidamente valoradas con sofisticados equipos. Debido a ello, se ha establecido un acuerdo con la Mutua para que, siempre que sea necesario, preste este servicio. Se podrá solicitar un **Estudio Higiénico** según se establece en el plan.

### ***"Grúas Torre"***

El proceso para poder utilizar las grúas está regulado en el R.D. 836/2003, ITC MIE-AEM-2. La documentación legal necesaria queda reflejada en el artículo 5, Instalación y puesta en servicio. Es necesario puntualizar que el Jefe de Obra NO PODRÁ utilizar la grúa, hasta que no le haya sido otorgada la Puesta en Servicio por Industria. Se considera otorgada implícitamente la puesta en servicio una vez presentado ese Organismo:

- El Modelo facilitado por Industria, en el que se firma el "Certificado de Finalización de Montaje + Certificación de Puesta en Servicio", visado por el Colegio del Autor del Proyecto de Instalación.
- El carné del gruista que va a manejar la grúa.

Industria firma un recibí de esta documentación, quedando otorgada de forma implícita la Puesta en Servicio. Desde que se inicia la legalización hasta que se puede utilizar la grúa suelen transcurrir de 15 a 20 días (variará en función de la Comunidad Autónoma), por lo que este periodo se tendrá en cuenta a la hora de planificar una obra, ya que durante el mismo no se podrá utilizar la grúa.

El Jefe de Obra debe suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa conservadora autorizada mientras la grúa permanezca instalada (suele ser la misma empresa que instaló la grúa). El periodo máximo de las revisiones por parte de dicha empresa conservadora será de 4 meses.

Además, se deben cumplir las exigencias, durante su instalación, como por ejemplo: **"la distancia mínima a una línea eléctrica de Alta Tensión será de 5 metros", o "está prohibido la fijación de carteles o pancartas no autorizados"**.

El gruista deberá tener carné de operador de grúa. Se le hará entrega del Manual de Instrucciones realizado por del fabricante de la grúa torre, en su idioma y específico del tipo de grúa que va a utilizar.

Además, se tendrán en cuenta otros dos documentos facilitados por Industria:

- Presentación en Industria del Proyecto visado y solicitud de instalación de la grúa torre.
- Certificado de instalación de grúa torre y de su puesta en servicio.

### ***"Grúas Autopropulsadas"***

Las grúas autopropulsadas están reguladas en el R.D. 837/2003, ITC MIE-AEM-4.

El manejo de la grúa móvil autopropulsada se debe realizar bajo la dirección y supervisión del Jefe de Obra o de la persona designada por él con carácter previo al inicio de las operaciones.

Es responsabilidad del Jefe de Obra, según ITC MIE-AEM 4:

- La elección de la grúa de/con la capacidad adecuada a/para los servicios que se solicitan.
- La designación del jefe de la maniobra, responsable de la supervisión y dirección de la misma.
- La eliminación de obstáculos que impliquen riesgos, incluidas las líneas de alta y baja tensión con conductores desnudos, o, en caso de ser imposible su eliminación, la toma de las medidas preventivas oportunas.
- La comprobación de que el terreno sobre el que va a trabajar y circular la grúa tenga la resistencia suficiente (*el emplazamiento de la grúa es responsabilidad del gruista*).
- Ejecutar, con personas debidamente formadas, las técnicas y labores de estrobo y señalización.

EMPRESA: <b>ALCAVA MEDITERRANEA S.A</b>	
Nombre de la OBRA: <b>CENTRO SOCIAL ESPEJO DE LA PARTICIPACION</b>	Nº Obra:
Grúa: <b>POTAIN</b>	
Modelo: <b>MC48B</b>	
Nº de fabricación: <b>98697</b>	
Empresa encargada de la conservación: <b>SERVIA TES S.L.</b>	
Jefe de Obra:	Firma:
Gruista:	Firma:

<b>PARTE DE VERIFICACIONES Y COMPROBACIONES DIARIAS</b>		MES:						Semana:													
		Día:		Día:		Día:		Día:		Día:											
		B	M	B	M	B	M	B	M	B	M										
<b>ANTES DE INICIAR EL TRABAJO</b>	<b>CONTROL VISUAL</b>																				
	Estado correcto de la base de apoyo.																				
	Estado correcto de topes y rampas fin de carrera, si es grúa con traslación.																				
	Estado correcto del aplomado de la grúa.																				
	No existencia de pérdida de lastre de base ni de contrapeso aéreo.																				
	Correcto estado del cable de puesta a tierra.																				
	Correcto estado del cable de alimentación eléctrica al cuadro de la grúa.																				
	Correcto estado de conexiones a tierra de los raíles, estructura y cuadro																				
	<b>ACCIONAR</b>																				
	Desconectar la puesta en veleta.																				
	Buen funcionamiento del interruptor de puesta en marcha.																				
	Buen funcionamiento del botón de parada de emergencia.																				
	Buen funcionamiento de los mandos en vacío y de cada mecanismo.																				
	Buen funcionamiento de los frenos.																				
	<b>COMPROBACIÓN DE LOS LIMITADORES UTILIZANDO LAS CARGAS TARADAS</b>																				
	<b>CARGA:</b>																				
	PAR ELEVACIÓN (1,1 Ppunta) kg ( <i>En punta o máximo en la instalación</i> )																				
	PAR CARRO ADELANTE (dist+10%) m kg																				
	CARGA MÁXIMA (1,1 Pmáx.) kg																				
	GRAN VELOCIDAD (1,1 P) kg																				
<b>RECORRIDO:</b>																					
ALTURA GANCHO (1,5 m del carro)																					
CARRO (0,2 m tope delante y atrás)																					
TRASLACIÓN VÍA (0,5 m entre topes)																					
<b>Nota: Su algún limitador no funciona ESTÁ PROHIBIDO TRABAJAR HASTA QUE SE REPARE.</b>																					
<b>AL FINALIZAR LA JORNADA</b>	Subir el gancho cerca del límite de subida SIN CARGA.																				
	Llevar el carro cerca de la torre.																				
	<b>PONER EN VELETA</b>																				
	Dispositivo manual:																				
	Accionar palanca																				
	Pulsar botón de parada en la botonera																				
	Dispositivo eléctrico:																				
	Poner en veleta																				
	Pulsar el botón de parada en la botonera																				
	<b>Colocar las mordazas de fijación a los carriles.</b>																				
Cortar la corriente en el cuadro de la grúa y en el cuadro general.																					

### ***"Contratos de maquinaria. Operadores propios de máquinas"***

Toda la maquinaria, instalaciones, equipos, etc., deben estar en condiciones para ser utilizados por los trabajadores, y estos deben tener la formación e información adecuada y suficiente para su manejo.

La maquinaria puede ser:

- **De una Subcontrata, o Alquilada:** El Jefe de Obra debe de solicitar a la empresa correspondiente el formato debidamente cumplimentado. Los operadores, a su vez, podrán ser:
  - De una subcontrata, o de la empresa de alquiler: El Jefe de Obra debe de solicitar a la empresa correspondiente al formato debidamente cumplimentado.
  - Propios: El Jefe de Obra debe de solicitar a la empresa de alquiler que dé formación a los operadores, mediante un formato. *(En los contratos de maquinaria con una empresa de alquiler existe una estipulación que obliga a esta empresa a formar a los operadores)*. Además, dichos operadores deben de realizar, dependiendo del tipo de equipo de trabajo, otros cursos específicos a través de la Fundación Laboral de la Construcción, de la Mutua o de otras entidades acreditadas.
- **Propia:** El Jefe de Obra y el Departamento de Maquinaria deben de cumplir con el procedimiento del Plan de Prevención de la empresa. Los operadores podrán ser:
  - Pertenecientes a una subcontrata: El Jefe de Obra debe de solicitar a la empresa correspondiente el formato debidamente cumplimentado.
  - Propios: deben de realizar el/los curso/s específicos a través de la Fundación Laboral de la Construcción, de la Mutua o de otras entidades acreditadas

**A rellenar por el Jefe de Obra antes de remitir el formato a la Subcontrata o Alquiladora:**

Contratista (Constructora San José, S.A. o Empresa Filial): .....

Obra: ..... / N°

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen "Las disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo", considerando Equipos de Trabajo a cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo, todos los equipos de trabajo que se utilicen o se pongan a disposición de la obra arriba indicada por parte de:

La empresa (Subcontrata/Alquiladora):

.....,

trabajador autónomo:

.....,

(Rellenar lo que proceda, empresa o trabajador autónomo)

están certificados por un técnico o Entidad Acreditada en cuanto a las adaptaciones y modificaciones realizadas, dando cumplimiento a los mandatos contenidos en esta disposición.

Así mismo, serán a cargo de la subcontrata/alquiladora todas las sanciones aplicadas a ella, que se pudiesen derivar del incumplimiento de las disposiciones antes referidas, independientemente de los daños y perjuicios que a:

La empresa (Subcontrata/Alquiladora):

.....,

trabajador autónomo:

.....,

(Rellenar lo que proceda, empresa o trabajador autónomo)

podieran serles reclamados por tal motivo.

LA EMPRESA (Subcontrata/Alquiladora):

.....,

Trabajador Autónomo:

.....,

(Rellenar lo que proceda, empresa o trabajador autónomo)

SUBCONTRATADA O ALQUILADA POR (Contratista):

.....,

para la realización de los trabajos o alquiler de:

.....

.....

RECONOCE Y CERTIFICA QUE TODOS LOS EQUIPOS DE TRABAJO PUESTOS A DISPOSICIÓN DE LA OBRA, CUMPLEN CON LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN EL R.D. 1215/1997, DE 18 DE JULIO.

→ **Nota:** Se adjuntará por cada máquina autopropulsada (carretillas, dumper...)

- i. Certificado CE.
- ii. Manual de Instrucciones
- iii. Cuando se trate de maquinaria autopropulsada, deberá entregar copia del seguro obligatorio de vehículos a motor que cubra la responsabilidad civil de la máquina, por daños a terceros y cobertura del conductor, junto con el recibo que acredite su vigencia.

En ....., a ..... de ..... de 200...

El Representante de la Empresa Subcontratista o Alquiladora / Trabajador Autónomo:

D/Dña. ....

Firma:

Sello de la Empresa:

### ***"Ley de Subcontratación. Documentos a recopilar y comunicaciones que es preciso realizar"***

La entrada en vigor de la Ley 32/2006, de 16 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1108/2007 que la desarrolla han hecho necesario la creación de este procedimiento.

Además de recopilar y hacer las comunicaciones necesarias, el Jefe de Obra deberá SOLICITAR LA DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITE LA POSESIÓN DE LA MAQUINARIA QUE VAN A UTILIZAR EN OBRA. Ésta podrá ser de su propiedad o alquilada. En todo caso, cuando se trate de maquinaria autopropulsada, deberá exigir copia del seguro obligatorio de vehículos a motor que cubra la responsabilidad civil de la máquina por daños a terceros y cobertura del conductor, junto con el recibo que acredite su vigencia.

Asimismo, EXIGIRÁ LA ACREDITACIÓN DE LA FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES QUE NO CONSTEN EN EL CERTIFICADO INICIAL DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN DE LA SUBCONTRATA.

### ***"Auditorías del Servicio de Prevención"***

Periódicamente, y en los intervalos que marque en cada momento la legislación vigente, se auditará el Servicio de Prevención y el Sistema de Control de Calidad y Medio Ambiente. La Constructora y sus empresas filiales estarán sometidas a dos tipos de auditorías EXTERNAS e INTERNAS. Las EXTERNAS serán realizadas por organismos auditores y las INTERNAS serán realizadas por el propio Departamento de prevención y de calidad de la propia empresa.

El organismo auditor EXTERNO será AENOR y normalmente auditará los centros de trabajo expuestos a mayor riesgo laboral. En primer lugar auditará la documentación administrativa propia de los centros de trabajos fijos (oficinas centrales), y seguidamente auditará los centros móviles (obras de construcción) que considere oportunos analizar en base a la fase de obra en la que se encuentre.

Los objetivos de las auditorías son comprobar el grado de conocimiento e implantación del Sistema de Prevención, Calidad y Medio Ambiente, y corregir las posibles desviaciones que se observen. La documentación de referencia a auditar en las obras de construcción son: el Proyecto de Obra, los procedimientos operativos, los procedimientos técnicos y los procedimientos ambientales. Los responsables de los puntos a auditar suelen ser el Jefe de Obra y el Encargado.

### 1.17.3. GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN OBRA

El compromiso para gestionar la prevención en una obra de construcción será el alcanzar el mayor nivel posible de seguridad y salud en el trabajo. Para ello se deberá cumplir:

- La legislación vigente en esta materia en cada momento.
- La mejora continua de la acción preventiva.
- Actualizar periódicamente nuestros métodos preventivos adaptándolos al progreso técnico y constructivo.
- Garantizar a los trabajadores la suficiente y adecuada formación teórica y práctica.
- Hacer posible la participación y la información de todos los trabajadores de la organización, así como el derecho a ser consultados.

Se intentará PREVENIR todos los posibles riesgos que surjan en obra y a su vez, se CONTROLARÁN todos los puntos de inspección con mayor riesgo de accidentes para cada fase de obra. Nuestro objetivo será anticiparnos a que esos riesgos sucedan en cada punto de inspección de nuestra obra.

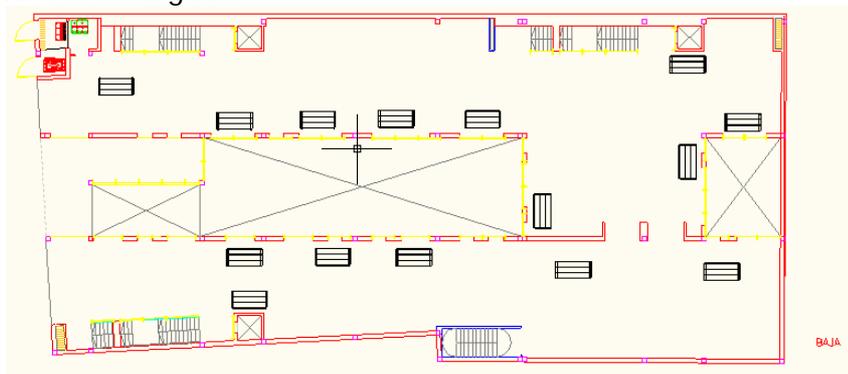
Para conseguir nuestro objetivo utilizaremos tres herramientas de gestión de la prevención de riesgos laborales en obra:

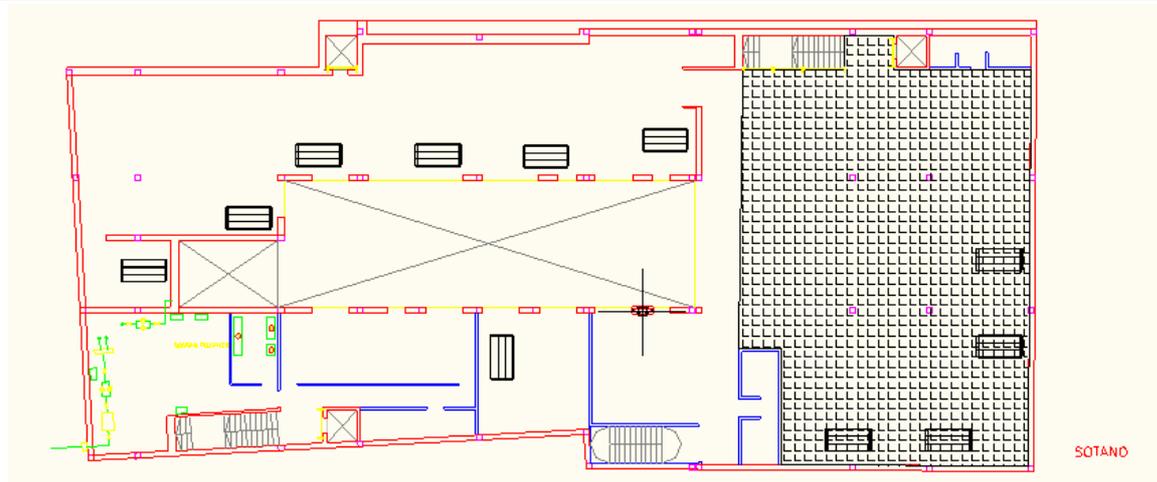
1. **Fotografías anticipadas de la prevención en obra.**
2. **Documentación en materia de prevención de riesgos laborales.**
3. **Control de los puntos de inspección para cada zona de obra y para cada fase de obra.**

#### **Fotografías anticipadas**

Las fotografías anticipadas de la prevención de la obra serán un conjunto de planos que partirán del Plan de Seguridad y Salud y del plan de trabajo de nuestra obra. Estos planos determinarán un momento concreto de nuestra obra, en el que se solaparán diferentes actividades o tajos con sus respectivos posibles riesgos laborales.

Estos planos serán una herramienta gráfica que nos ayudará a visualizar rápidamente las medidas preventivas a adoptar en ese momento de la obra para cada punto de inspección, por ejemplo, si son necesarias más barandillas de obra en huecos con riesgo de caída en altura, el uso de redes, la falta de Epis, etc. Estas fotografías anticipadas se utilizarán nada más comenzar la jornada de trabajo revisando que todo antes de comenzar esté como está grafiado en los planos. El responsable podría ser el recurso preventivo, el jefe de obra, el ayudante de jefe de obra o el encargado.





Se observan aquí diferentes fotografías del mismo día de trabajo durante el mes 11, donde se solapan diferentes tajos a la vez. Aquí el recurso preventivo deberá revisar a primera hora de la mañana que la obra se encuentra con las protecciones colectivas que se marcan en las fotografías y demás medidas preventivas.

### **Documentación en materia de PRL**

En cuanto a la documentación se refiere dependerá siempre del plan de prevención de cada empresa, pero lo más aconsejable sería que en esa documentación para gestionar la prevención en obra estuvieran incluidos documentos como las fichas de análisis y evaluación inicial de riesgos para cada actividad, para el uso de maquinaria y/o medios auxiliares y para los diferentes puestos de trabajo, y la documentación que se entrega y se solicita a todas las subcontratas que vayan a estar en nuestra obra.

Esta documentación incluirá los informes tipo como la entrega de Epis a cada nuevo trabajador que entra en nuestra obra, la adhesión al plan de seguridad y salud de la nueva subcontrata que entra en obra y la documentación propia de la subcontrata (seguros de responsabilidad civil y penal, seguros de convenio y servicio de prevención). Estas subcontratas se inscribirán en el Libro de Subcontratación de nuestra obra, siempre cumpliendo la nueva legislación vigente de subcontratación. Los operarios deberán tener una formación específica y suficiente en materia de prevención de riesgos laborales, así como contrato laboral, alta en la seguridad social y habrán realizado la revisión médica con resultado como apto para ese tipo de trabajo.

En esta documentación también se incluyen las actas de obra que realiza el Comité de Seguridad y Salud, los informes que realiza el Técnico de Prevención de la empresa constructora y los del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Esta herramienta también será un modo de prevenir posibles riesgos laborales, en cuanto a sistema burocrático se refiere.

### **Control de puntos de inspección**

La tercera y última herramienta será la del control de los puntos de inspección para cada zona de obra y para cada fase de obra. Este control de la prevención irá reflejado en una ficha tipo que saldrá de una base de datos de la empresa, que relacionará dos variables, una será la de las zonas de inspección de la obra, como podrían ser la zona A del forjado primero de planta

baja, la zona B del forjado de planta tercera, etc., y la otra variable será el control de las actividades a inspeccionar o puntos de control, como serían la ejecución de los pilares de hormigón, el desencofrado de pilares, el encofrado de forjados, la colocación de las armaduras de vigas y forjado, el desencofrado de pilares, etc.

En esta ficha tendremos en una columna los responsables de inspeccionar esas actividades y zonas de trabajo que firmarán en una casilla si han revisado esa situación, es decir, si se han prevenido los posibles riesgos y si se han controlado. Esta ficha se realizará para cada fase de obra en el día concreto a estudiar, es decir, se realizará una ficha para cada día y para cada fase de obra.

De esta manera estarán relacionadas tres variables, la inspección para cada zona de obra, el control de las actividades de obra y la variable tiempo. Analizando esto en profundidad se evitarían cada vez más las posibles situaciones de riesgo en obra y a su vez, se evitarían más muertes de trabajadores en obra. Lo más interesante de esta propuesta de gestión de la prevención, sería que las tres herramientas anteriormente explicadas, estuvieran todas ellas interrelacionadas en un sistema informático capaz de tener toda esta documentación accesible a los trabajadores de la empresa y que fuera capaz de disminuir horas de trabajo de jefes de obra, ayudantes de jefe de obra, encargados, técnicos de PRL y coordinadores de seguridad y salud. Una vez informatizado se podría ampliar la gestión preventiva e incluir la gestión del control de calidad de obra y del medio ambiente también en ese mismo programa.

**EN EL ANEXO 1 EN LAS PÁGINAS 246 Y 247, SE ENCUENTRAN EJEMPLOS DE FICHAS TIPO DE CONTROL DE PUNTOS DE INSPECCIÓN.**

## 1.18. ANEXOS

ANEXO 1: EJEMPLOS DE FICHAS TIPO DE CONTROL DE INSPECCIÓN.....	Pág.246 y 247
ANEXO 2: ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA CONSTRUCTORA Y FILIALES.....	Pág.248
ANEXO 3: PLANNING DE OBRA.....	Pág.249

# PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI)

Empresa:  
Nº obra:  
Fecha:

## CAPÍTULO 02: ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO (Procedimiento Técnico PT-2.07)											
PUNTOS DE CONTROL	ESPECIFICACIONES / CRITERIOS DE ACEPTACIÓN o RECHAZO	Porcentaje inspección	Responsable inspección	DIVISIÓN DE LA OBRA EN ZONAS DE INSPECCIÓN							
				ZONA	ZONA	ZONA	ZONA	ZONA	ZONA	ZONA	ZONA
1	<p><u>PILARES DE HORMIGÓN</u></p> <p>Comprobación del replanteo antes del encofrado. La armaduras coinciden en número de barras, diámetros, disposición y solapes con las especificaciones de proyecto.</p>	75%	Enc.	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
2	<p><u>DESENCOFRADO DE PILARES</u></p> <p>Al desencofrar se comprobará que, por planta, no existen desplomes superiores a 24 mm., ni fallos en el hormigonado (coqueras, armaduras descubiertas, etc.).</p>	50%	Enc.	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
3	<p><u>ENCOFRADO DE FORJADO</u></p> <p>Se comprobará que, según especificaciones del fabricante, la separación de puntales es la adecuada al tipo de forjado y que el replanteo de huecos, bordes, vigas o ábacos se ajusta a proyecto.</p>	25%	Enc.	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
4	<p><u>ARMADURAS DE VIGAS Y FORJADO</u></p> <p>Las armaduras de vigas y forjado coincidirán en tipo, Nº de barras, diámetros, longitudes, posición y solapes con las especificaciones de proyecto. Se comprobará la existencia de separadores para garantizar los recubrimientos de hormigón exigidos en proyecto.</p>	75%	J.O.	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
5	<p><u>DESENCOFRADO DEL FORJADO</u></p> <p>Se controlará el tiempo de desencofrado. Se controlará el número de plantas apeadas (se recomienda que sea como mínimo de 3 plantas).</p>	75%	J.O.	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
6				Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma

# PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI)

Empresa:  
 N° obra:  
 Fecha:

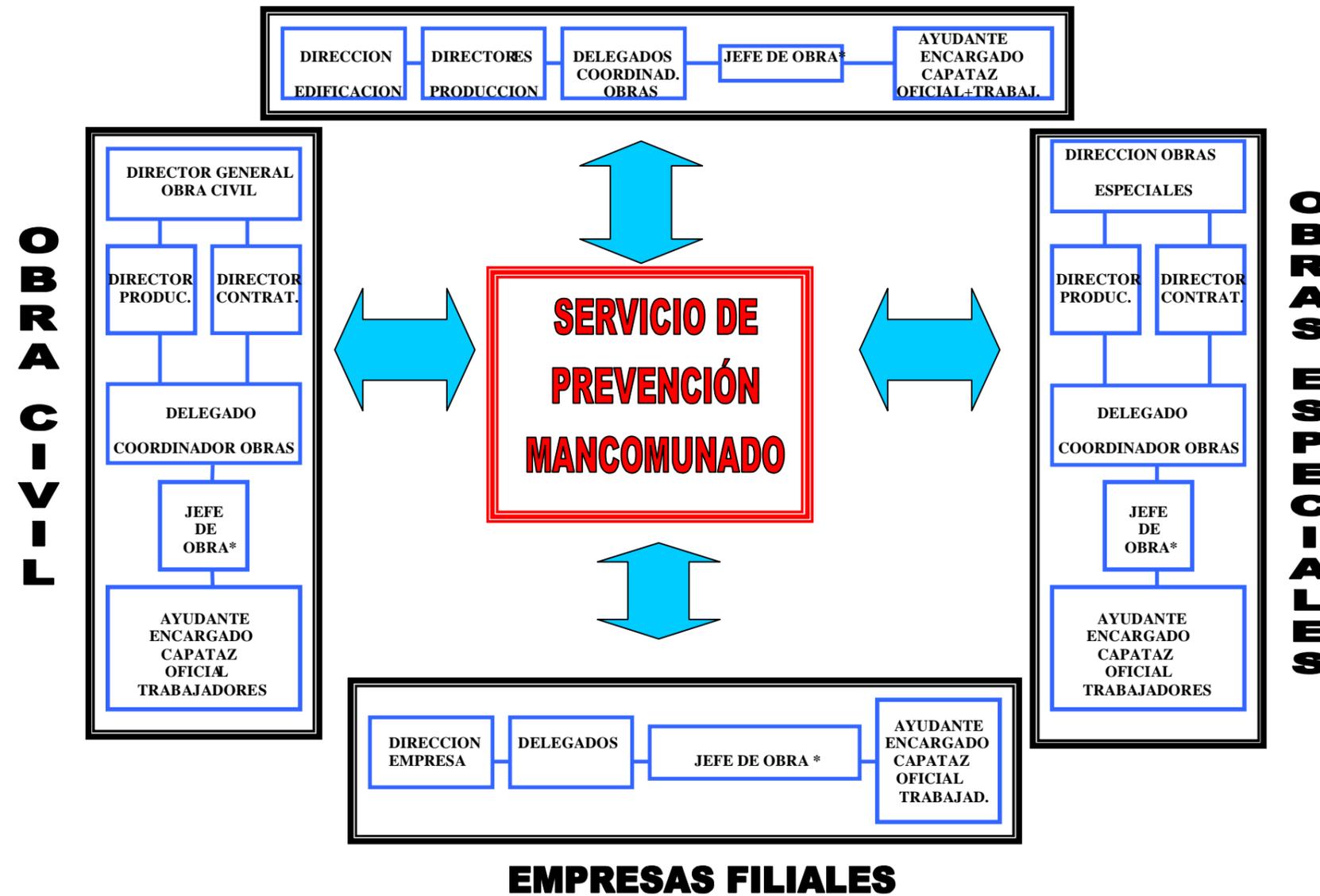
## CAPÍTULO 03: FACHADAS Y PARTICIONES

FÁBRICA DE LADRILLO (Procedimiento Técnico PT-3.01)												
PUNTOS DE CONTROL	ESPECIFICACIONES / CRITERIOS DE ACEPTACIÓN o RECHAZO	Porcentaje inspección	Responsable inspección	DIVISIÓN DE LA OBRA EN ZONAS DE INSPECCIÓN								
				ZONA	ZONA	ZONA	ZONA	ZONA	ZONA	ZONA	ZONA	
1	<u>REPLANTEO</u> Marcado de fábricas sobre planta y marcado del plano de Fachada. Espesores de Fábrica y distancia entre ellas.	Uno por planta y edific.	J.O.	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
2	<u>EJECUCIÓN DE FÁBRICAS</u> Planeidad < 1cm con regla de 2m. Desplome < 1cm con regla de 3m. Horizontalidad y verticalidad de juntas. Desplomes en Premarcos < 1cm. Humectación de ladrillos, previa a su colocación.	25%	Enc.	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
3				Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma

**OBSERVACIONES:**

### 3. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA CONSTRUCTORA Y FILIALES

## EDIFICACION



TODAS LAS EMPRESAS TIENEN UN DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION QUE DA COBERTURA A TODOS LOS NIVELES JERÁRQUICOS Y QUE ASUME LAS RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS EN MATERIA DE PREVENCIÓN

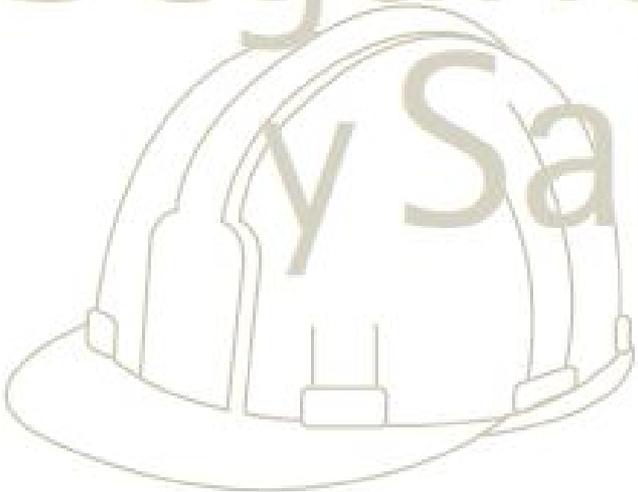
3 – PLANNING DE OBRA

CAPITULOS	ACTA REPL. 8/02/07	MARZO 07	ABRIL 07	MAYO 07	JUNIO 07	JULIO 07	AGOSTO 07	SEPTIEMBRE 07	OCTUBRE 07	NOVIEMBRE 07	DICIEMBRE 07	ENERO 08	FEBRERO 08	MARZO 08	ABRIL 08	MAYO 08	JUNIO 08	JULIO 08	AGOSTO 08	SEPTIEMBRE 08	OCTUBRE 08	NOVIEMBRE 08	DICIEMBRE 08	ENERO 09	FEBRERO 09	PEM	
	1ª MES	2ª MES			3ªMES	4ªMES	5ªMES	6ªMES	7ªMES	8ªMES	9ªMES	10ªMES	11ªMES	12ªMES	13ªMES	14ªMES	15ªMES	16ªMES	17ªMES	18ªMES	19ªMES	20ªMES	21ªMES	22ªMES	23ªMES		
1.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES	1.159,18				3.013,87	2.318,36	26.557,32	13.318,54																		46.367,27	
1.1.1 A CONTRADICTORIOS EXCEPTO GUNITADO					95.964,89	93.729,17	48.284,72																				237.978,78
1.1.1 B CONTRADICTORIO GUNITADO										24.049,01																	24.049,02
1.1.2. ALCANTARILLADO, POCERIA Y SANEAMIENTO							3544,11	7.088,22	3.544,11																		14.176,44
1.2.1. CIMENTACION Y MUROS	63.534,13	45.381,52			39.708,83		42.261,54	42.261,54	42.261,54	42.261,54																	317.670,65
1.2.2. HORMIGONES Y ESTRUCTURAS								47.684,81	47.684,81	47.684,81	47.684,81	47.684,81	47.684,81	47.684,81													381.478,48
1.3.1. CUBIERTAS													19.568,81	19.568,81	19.568,81	19.568,81	19.568,81	19.568,81									117.412,86
1.3.2. ALBANILERIA Y CERRAMIENTOS													59.402,40	59.402,40	59.402,40	59.402,40	59.402,40	59.402,40									356.414,41
2.1.1. SOLADOS Y PAVIMENTOS											37.978,86	37.978,86	37.978,86	37.978,86	37.978,86	37.978,86											227.873,18
2.2.1. CARPINTERIA INTERIOR																									49.250,98	49.250,98	
2.2.2. CARPINTERIA EXTERIOR													23.950,65	23.950,65	23.950,65												71.851,94
2.2.3. CERRAJERIA																				10.277,76	10.277,76	10.277,76					30.833,29
2.3. VIDRIOS																											105.010,68
2.4. TECHOS																		30.439,51	30.439,51	30.439,51							91.318,52
2.5.1. REVESTIMIENTOS CONTINUOS																	27.203,87	27.203,87	27.203,87	27.203,87	27.203,87	27.203,87	27.203,87	27.203,87	27.203,87		217.630,94
2.5.2. PINTURAS Y REVESTIMIENTOS																								10.553,51	10.553,51	10.553,51	31.660,54
2.5.3. CANTERIA Y PIEDRA ARTIFICIAL																			10.151,33	10.151,33	10.151,33	10.151,33					40.605,31
3. INSTALACIONES												67.992,00	67.992,00	67.992,00	67.992,00	67.992,00	67.992,00	67.992,00	67.992,00	67.992,00	67.992,00	67.992,00	67.992,00	67.992,00	67.992,00	67.992,00	951.887,99
4.1 SEÑALIZACION																								5.048,67	5.048,67		10.097,33
4.2. MOBILIARIO																								35.250,20	35.250,20		70.500,39
SEGURIDAD Y SALUD		2.820,03			3.717,31	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	3.762,17	81.780,80
CONTROL DE CALIDAD		1.739,70			2.050,36	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	2.681,00	57.410,12
PRESUPUESTO PARCIAL TEMPORAL (PEM)	64.693,31	49.941,25	0,00	0,00	144.455,26	102.490,71	127.090,87	116.796,29	99.933,64	120.438,54	92.106,85	160.098,85	263.020,71	263.020,71	263.020,71	191.385,25	180.610,25	211.049,76	142.229,88	152.507,64	157.071,69	157.071,69	147.196,12	152.491,42	174.538,53	3.533.259,92	

PARALIZACION OBRA



# Seguridad y Salud

A line drawing of a white hard hat, positioned in front of the text 'Seguridad y Salud'. The drawing shows the front and side of the helmet with its chin strap.

## Presupuesto

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAP 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
SPIT25a	u Mascarilla respiración antipolvo Mascarilla de respiración antipolvo con doble filtro.homologadas amortizable en cinco usos. amortizable en 10 usos.	10				10,00			
							10,00	6,31	63,10
gafas	u Gafas protectoras plástico Gafas protectoras de plástico incoloro, antipolvo y antiimpacto.Totalmente homologado, s/memoria y planos.	10				10,00			
							10,00	12,80	128,00
SPII.5a	u Polea seg c/cable acero amtz 7 Polea de seguridad con cable de acero, dispositivo de cierre y bloqueo, amortizable en siete usos.	10				10,00			
							10,00	4,45	44,50
SPII.4a	u Cinturón seg p/caída amtz 5 Cinturón de seguridad para caídas, amortizable en cinco usos.	5				5,00			
							5,00	41,65	208,25
SPII.2b	u Cinturón seg suspensión 2amarres Cinturón de seguridad de suspensión con dos puntos de amarre, amortizable en cuatro usos.	5				5,00			
							5,00	17,17	85,85
SPII.2a	u Cinturón seg suspensión 1amarre Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre, amortizable en cuatro usos.	5				5,00			
							5,00	14,41	72,05
SPII.1a	u Cinturón seg sujeción amtz 4usos Cinturón de seguridad de sujeción, amortizable en cuatro usos.	10				10,00			
							10,00	4,75	47,50
casco1	u Casco homologado Casco homologado de seguridad según memoria y planos.	60				60,00			
							60,00	5,10	306,00
puntero	u protector puntero Protector de manos para utilización de martillo compresor y/o puntero. Homologado s/memoria y planos.	5				5,00			
							5,00	13,23	66,15
SPIT14b	u Mascarilla p/pintura Mascarilla respiratoria de 1 válvula, para pintura, con filtros recambiable.	10				10,00			
							10,00	0,69	6,90

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SPIT14a	u Pantalla p/soldadura el amtz 5 Pantalla para soldadura eléctrica con visor de acetato incoloro, amortizable en cinco usos.	5				5,00			
							5,00	2,42	12,10
SPIT12a	u Mandil cuero p/soldadura amtz 3 Mandil de cuero para trabajos de soldadura, amortizable en tres usos.	5				5,00			
							5,00	4,07	20,35
tapones	u Juego de tapones protectores rui Juego de tapones protectores contra ruidos	20				20,00			
							20,00	0,91	18,20
SPIT11a	u Amortiguador ruido c/arnés amtz4 Amortiguador contra ruido con arnés a la nuca, amortizable en cuatro usos.	20				20,00			
							20,00	3,12	62,40
SPIT.9a	u Traje nylon c/cremallera bol Traje de nylon con cremallera y bolsillos, amortizable en un uso.	30				30,00			
							30,00	36,31	1.089,30
chaqueton1	u Chaqueton neopreno reflectante Chaqueton de neopreno color rojo o negro reflectante.	30				30,00			
							30,00	215,94	6.478,20
SPIT.8a	u Chaqueta c/capucha-pantalón Chaqueta con capucha broches a presión y pantalón con cinturón elástico, amortizable en un uso.	30				30,00			
							30,00	16,58	497,40
SPIT.7a	u Mono trabajo 1 pieza teji lig Mono trabajo de una pieza de tejido ligero y flexible amortizable en un uso.	60				60,00			
							60,00	25,31	1.518,60
botas1	u Juego de botas de seguridad Juego de botas de seguridad con puntera y suela con protección antipunzonamientos.	60				60,00			
							60,00	47,77	2.866,20
SPIT.5a	u Juego botas goma humedad Juego de botas altas de goma para protección frente al agua y la humedad, amortizable en dos usos.	20				20,00			
							20,00	11,74	234,80
SPIT.4a	u Cubrecabezas exti incd nomex Cubrecabezas para extinción de incendios de fibra nomex aluminizado, amortizable en tres usos.	3				3,00			

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,00	113,03	339,09
SPIT.3a	u Traje extinción incd nomex amtz3 Traje para extinción de incendios de fibra nomex aluminizado, amortizable en tres usos.	3				3,00			
							3,00	537,79	1.613,37
SPIT.2a	u Juego polainas soldadura amtz3 Juego de polainas para trabajos de soldadura, amortizable en tres usos.	1				1,00			
							1,00	2,48	2,48
SPIT.1a	u Juego guantes dieléctricos amtz4 Juego de guantes dieléctricos, para protección de contacto eléctrico en baja tensión, amortizable en cuatro usos.	3				3,00			
							3,00	22,64	67,92
SPIT.1b	u Juego guantes alt tensión amtz4 Juego de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico en alta tensión, amortizable en cuatro usos.	3				3,00			
							3,00	28,30	84,90
guantes3	u guantes de goma Juego de guantes impermeabilizados de goma.	240				240,00			
							240,00	3,25	780,00
guantes2	u guantes cuero largos Juego de guantes de cuero largos.	180				180,00			
							180,00	5,24	943,20
guantes1	u guantes cuero cortos Juego de guantes de cuero cortos para carga y descarga	150				150,00			
							150,00	13,24	1.986,00
SPII.6b	u Pantalla p/soldadura amtz 5 Pantalla para soldadura oxiacetileno de cabeza con pantalla abatible, amortizable en cinco usos.	5				5,00			
							5,00	4,73	23,65
<b>TOTAL CAPÍTULO CAP 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....</b>									<b>19.666,46</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAP 2 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
SPCC.1aab	m Baran esca guard 2 tabl+list+rod Barandilla de protección para escaleras, compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2.00 m. (amortizables en ocho usos), tablón de 0.20x0.07 m., rodapié de tabla de 0.30x0.04 m. y listón intermedio (amortizables en cinco usos), incluso colocación y desmontaje.	10	5,00			50,00			
		5	3,00			15,00			
		20	2,00			40,00			
							105,00	7,03	738,15
SPCC.1bbb	m Baran guard 2.5m tabl+list+rod Barandilla de protección para aberturas corridas, compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2.50 m. (amortizables en ocho usos), tablón de 0.20x0.07 m., rodapié de tabla de 0.30x0.04 m. y listón intermedio (amortizables en cinco usos), incluso colocación y desmontaje.	5	51,00			255,00			
		6	29,00			174,00			
		12	9,50			114,00			
		4	9,00			36,00			
		6	14,00			84,00			
		12	20,00			240,00			
		4	12,00			48,00			
		6	3,00			18,00			
		8	4,50			36,00			
		6	2,50			15,00			
		2	22,00			44,00			
		2	5,50			11,00			
		1	26,00			26,00			
							1.101,00	5,61	6.176,61
SPCC.5b	m Marquesina 6m vuelo 2.50 m Marquesina de protección de 6 m. de longitud, con un vuelo de 2.50 m. compuesta por plataforma y plinto de madera (amortizable en cinco usos), montada sobre perfiles metálicos IPN-100, embebidos en el canto del forjado, capaz de resistir un impacto de 600 kg/m2, incluso montaje, desmontaje y corte con soplete de los perfiles.	1	6,00			6,00			
							6,00	61,48	368,88
SPCC.6a	m Red vert tipo horca 10x5m 4 mod Red vertical en módulos de 10x5 m., compuestos por soportes mordaza pescante (amortizable en veinte usos) y red, incluso colocación y desmontaje (cuatro módulos).	3	51,00			153,00			
		4	29,00			116,00			
		8	9,50			76,00			
		6	21,00			126,00			
		6	13,00			78,00			
		1	15,00			15,00			
		1	11,00			11,00			
		6	5,50			33,00			
		2	9,00			18,00			
							626,00	17,57	10.998,82
SPCC.6c	m Red vertical 5m altura amtz 15 Red vertical de 5 m. de altura en todo el perímetro del forjado, para trabajos de desencofrado, incluso colocación y desmontaje.	2	51,00			102,00			

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	29,00			58,00			
		4	9,50			38,00			
							198,00	4,16	823,68
SPCC.6d	m2 Red nivel fido prot hueco Red colocada a nivel del forjado, para protección de huecos y patios interiores, incluso desmontaje.	2	12,00	3,00		72,00			
		1	4,50	3,00		13,50			
		3	4,50	2,50		33,75			
		1	22,00	5,50		121,00			
							240,25	21,92	5.266,28
SPCC.8a	m Valla galvanizada chapa plegada 2.4m Valla galvanizada de chapa plegada opaca anclada a cimentación de hormigón, de 2.40 m., amortizable en siete usos.	2	66,00			132,00			
		1	44,00			44,00			
							176,00	28,63	5.038,88
SPCC.8aa	m Valla pies metalicos 2,40m Valla metalica de pies metalicos de 2.40 m., amortizable en siete usos.	2	66,00			132,00			
		1	44,00			44,00			
							176,00	25,36	4.463,36
ECMZ.1cc	m3 Excv zanja medios retro Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes y carga sobre transporte, midiendo excavación teórica, según NTE/ADZ-4.								
	CIMENTACION VALLA PLEGADA	0,33	176,00	0,40	0,40	9,29			
							9,29	9,40	87,33
ECSC30aaaa	m3 HA 25 zap plástica 40 obra Hormigón HA 25/P/40/IIa, confeccionado en obra, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40, en zapatas corridas, incluso vibrado y curado del hormigón.								
	CIMENTACION VALLA PLEGADA	0,33	176,00	0,40	0,40	9,29			
							9,29	133,90	1.243,93
SPCS.1a	m Banderola señ reflectante Banderola de señalización reflectante.	1	200,00			200,00			
							200,00	2,26	452,00
SPCS.2a	m Banderola señ quitamiedos Banderola de señalización quitamiedos.	2	66,00			132,00			
		1	44,00			44,00			
							176,00	2,15	378,40
SPCS.3a	m Banda bicolor rojo blanco Banda bicolor rojo-blanco para señalización.	1	200,00			200,00			
							200,00	1,64	328,00

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SPCS.4a	u Baliza interm impulso amtz 10 Baliza intermitente impulso, amortizable en diez usos.	20				20,00			
							20,00	8,54	170,80
SPCS.6b	u Señal circular ø 60cm amtz 3 Señal de seguridad circular de diámetro 60 cm., amortizable en tres usos.	4				4,00			
							4,00	12,80	51,20
SPCS.7b	u Señal cuadrada 1g60cm amtz 3 Señal de seguridad de 60x60 cm., amortizable en tres usos.	3				3,00			
							3,00	14,18	42,54
USSR.3pa	u Señal info/loc 195x95 no refl Señal informativa con leyenda de promotor, direccion facultativa, coordinador de seguridad, empresa contratsita, presupuesto, plazo de ejecución y denominación de obra. Homologado s/memoria y planos, de acero galvanizado, 195x95 cm., normas consellería, no reflectante, sobre dos IPN-10 galvanizados de 2.5 m. de longitud, incluso colocación, anclajes y tornillería.	3				3,00			
							3,00	654,31	1.962,93
USSR.3oa	u Señal info/loc 170x45 no refl Señal con leyenda de prohibiciones de entrada a personal ajeno a obra, uso obligatorio del casco, etc. Homologado, s/memoria y planos. De acero galvanizado, 170x45 cm., no reflectante, sobre dos postes galvanizados de 80x40x2 mm. y de 1.6 m. de longitud, incluso colocación, anclajes y tornillería.	1				1,00			
							1,00	384,77	384,77
SPCS16a	u Cartel ind. riesgo c/soporte met Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico, incluida colocación.	1				1,00			
							1,00	4,94	4,94
SPCS20a	u Cono señalización un uso Cono de señalización para un solo uso, colocado.	5				5,00			
							5,00	6,52	32,60
<b>TOTAL CAPÍTULO CAP 2 PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>									<b>39.014,10</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAP 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>									
SPCI.4b	u Extintor polvo seco 12kg amtz 3 Extintor de polvo seco BCE de 12 Kg (eficacia 89B) cargado, amortizable en tres usos.	3				3,00			
							3,00	47,51	142,53
<b>TOTAL CAPÍTULO CAP 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....</b>									<b>142,53</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAP 4 PROTECCION INST. ELECTRICAS</b>									
SPCE.1a	u Mango aisl y cesto prot amtz 3 Mango aislante y cesto protector, 5 m. de cable, con pinza de plástico orientable en todas las posiciones, para lámpara portátil de mano, amortizable en tres usos.	10				10,00			
							10,00	19,89	198,90
SPCE.2aa	u Interruptor difl 30m 25a amtz 1 Interruptor diferencial de 30 m. de sensibilidad, 25 A. de intensidad nominal, para instalaciones a 220 V., amortizable en un uso.	5				5,00			
							5,00	57,38	286,90
SPCE.2ab	u Interruptor difl 300m 40a amtz 1 Interruptor diferencial de 300 m. de sensibilidad, 40 A. de intensidad nominal, para instalaciones a 380 V., amortizable en un uso.	5				5,00			
							5,00	156,54	782,70
SPCE.3a	u Transformador 24v 1000w amtz 7 Transformador de seguridad con primario para 230 V., secundaria de 24 V. y de 1000 W., amortizable en siete usos.	4				4,00			
							4,00	48,93	195,72
SPCE.4a	u Toma de tierra pica cu amtz 1 Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 mm. y 2 m. de longitud.	2				2,00			
							2,00	65,66	131,32
<b>TOTAL CAPÍTULO CAP 4 PROTECCION INST. ELECTRICAS.....</b>									<b>1.595,54</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAP 5 INSTALACIONES HIGIENE-BIENESTAR</b>									
SELC.2d	u Caseta vent 10.0x4.00 amtz 8 Caseta de dimensiones según memoria y planos de 10.00x4.00x2.30, aislada, con tres ventanas de 0.84x0.70 m. de aluminio anodizado, con reja y cristalina de 6 mm. termo de 50 L. un inodoro de tanque bajo, una placas de ducha y lavabo de fibra de vidrio con tres grifos, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, puertas interiores de madera en los compartimentos de inodoros, ducha y vestuario.	2				2,00			
							2,00	2.817,90	5.635,80
SELK.1a	u Caseta comedor 10.0x4.0 amtz 8 Caseta de 4.00x10.00x2.30 m, estructura y cerramiento de chapa galvanizada y cubierta en arco también de chapa galvanizada, aislada con manta de fibra de vidrio de 60 mm. de espesor, suelo de tablero aglomerado revestido con plancha continua de PVC de 2 mm. aislado con plancha de poliestireno expandido de 50 mm., puerta de chapa galvanizada de 1 mm. aislada también con chapa de poliestireno de 20 mm., ventana de aluminio y contraventana de chapa de acero galvanizado de 0.6 mm. e instalación eléctrica para 220 v. con toma de tierra, plafones para tubos fluorescentes de 40 w. y enchufes para una potencia de 1500 w., incluso mesa de madera para capacidad para diez personas, amortizable en ocho usos.	1				1,00			
							1,00	2.043,40	2.043,40
SELW.2a	u Banco madera 5 persn amtz 2 Banco de madera con capacidad para cinco personas, amortizable en dos usos.	7				7,00			
							7,00	20,39	142,73
SELW.3a	u Horno microondas amtz 5 usos Horno microondas para calentar comidas de 19 l., plato giratorio y reloj programador, amortizable en cinco usos.	2				2,00			
							2,00	69,73	139,46
SELW.9a	u Taquilla met individual amtz 3 Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos.	30				30,00			
							30,00	39,98	1.199,40
SELW.7a	u Espejo p/vestuario-aseo amtz 1 Espejo para vestuarios y aseos.	4				4,00			
							4,00	19,30	77,20
SELW.6a	u Percha para ducha amtz 1 Percha en cortinas para duchas y WC.	4				4,00			
							4,00	13,59	54,36
SELW10a	u Recipiente recoge desp amtz 1 Recipiente para recogida de desperdicios.	2				2,00			
							2,00	51,81	103,62
SELW.4a	u Radiador el 1000 w amtz 3 Radiador eléctrico de 1000 w., amortizable en tres usos.								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6				6,00			
							6,00	38,86	233,16
	<b>TOTAL CAPÍTULO CAP 5 INSTALACIONES HIGIENE-BIENESTAR.....</b>								<b>9.629,13</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

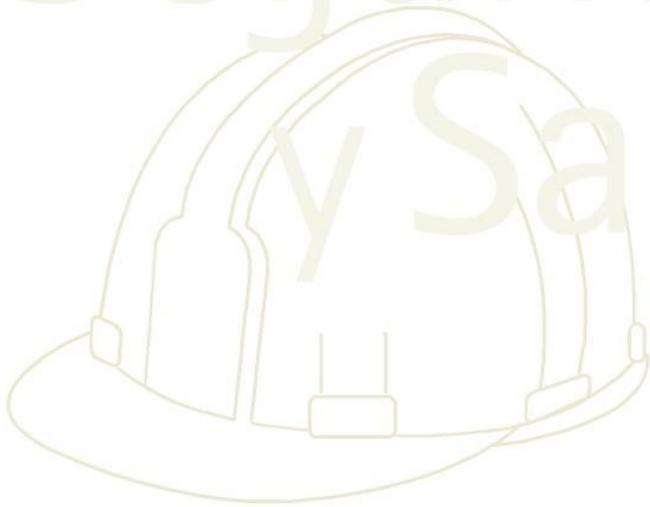
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAP 6 MEDICINA PREVENTIVA</b>									
SELW.8a	u Botiquín urgencias contn obl Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	4				4,00			
							4,00	170,51	682,04
SELS15a	u Reposición material botiquín Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	2				2,00			
							2,00	37,81	75,62
SELS20a	u Reconocimiento médico Reconocimiento médico obligatorio.	30				30,00			
							30,00	9,53	285,90
<b>TOTAL CAPÍTULO CAP 6 MEDICINA PREVENTIVA.....</b>									<b>1.043,56</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAP 7 FORMACION Y REUNIONES DE O.C.</b>									
comite	u reunion mensual comite seguridad Reunion mensual del comite de seguridad y salud de la obra.	18				18,00			
							18,00	155,87	2.805,66
formacion	u formacion personal de seguridad Ayuda a la formación del personal de seguridad. Según memroia y planos.	30				30,00			
							30,00	206,53	6.195,90
seguridad	h mano de obra mant seguridad Mano de obra necesaria para los trabajos de mantenimiento de todos y cada uno de los medios de seguridad y protección en cada fase.	12	10,00			120,00			
							120,00	11,66	1.399,20
limpieza	h mano obra de limpieza Mano de obra para la limpieza, aseo y conservación de locales de servicios, comedor y vestuarios.	24				24,00			
							24,00	12,03	288,72
<b>TOTAL CAPÍTULO CAP 7 FORMACION Y REUNIONES DE O.C.....</b>									<b>10.689,48</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>81.780,80</b>



# Seguridad y Salud



## Pliego de condiciones

### 3. PLIEGO DE CONDICIONES

## Índice general

#### 1. Datos de la obra

1.1. Datos generales de la obra

#### 2. Condiciones generales

2.1. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

2.2. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

#### 3. Condiciones legales

3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

#### 4. Condiciones facultativas

4.1. Coordinación de las actividades empresariales

4.2. Coordinador de seguridad y salud

4.3. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

4.4. Plan de seguridad

4.5. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra

4.6. Aprobación de certificaciones

4.7. Libro incidencias

4.8. Paralización de trabajos

4.11. Condiciones facultativas específicas en derribos

4.11.1. Atribuciones de la dirección técnica

4.11.2. Obligaciones del contratista

4.11.3. Atribuciones y obligaciones de la propiedad

#### 5. Condiciones técnicas

5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios

5.2.1. Condiciones técnicas de los epis

5.2.2. Protección de la cabeza

5.2.3. Protección del aparato ocular

5.2.4. Protección del aparato auditivo

5.2.5. Protección del aparato respiratorio

5.2.6. Protección de las extremidades superiores

5.2.7. Protección de las extremidades inferiores

5.2.8. Protección del tronco

5.2.9. Protección anticaídas

5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva

5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas sistema B3

5.3.2. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

5.3.3. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc

5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria

## 1. Datos de la obra

### 1.1. Datos generales de la obra

<b>Descripción</b>	Se redacta el presente Plan de Seguridad y Salud a petición de la <b>Propiedad el Exmo. Ayuntamiento de Aldaia</b> con domicilio en la Plaza Constitución, 10 en el municipio de Aldaia.
<b>Nombre o razón social</b>	CENTRO SOCIAL ESPEJO DE LA PARTICIPACION
<b>Situación</b>	Calle Maestro Serrano, nº 42 , 46960 – Aldaia (Valencia)
<b>Técnico autor del proyecto</b>	D. J. Manuel San Juan Rodríguez
<b>Coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de redacción del proyecto</b>	D. Isidro León Muñoz
<b>Director de obra</b>	D. J. Manuel San Juan Rodríguez
<b>Director de ejecución de obra</b>	D. Isidro León Muñoz
<b>Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras</b>	D. Isidro León Muñoz

## 2. Condiciones generales

### 2.1. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

#### 1. Estabilidad y solidez:

a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

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

#### 2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

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

b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

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

#### 3. Vías y salidas de emergencia:

- a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- d) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijara en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- e) Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

#### **4. Detección y lucha contra incendios:**

- a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

#### **5. Ventilación:**

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

#### **6. Exposición a riesgos particulares:**

- a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o

ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

## **7. Temperatura:**

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

## **8. Iluminación:**

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

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

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

## **9. Puertas y portones:**

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

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

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

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

e) Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

## **10. Vías de circulación y zonas peligrosas:**

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad. Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

## **11. Muelles y rampas de carga:**

- a) Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- b) Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

## **12. Espacio de trabajo:**

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

## **13. Primeros auxilios:**

- a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contará con uno o varios locales para primeros auxilios.
- c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

**d)** En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

#### **14. Servicios higiénicos:**

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

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **15. Locales de descanso o de alojamiento:**

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

**b)** Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

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

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

locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

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

## 16. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

## 17. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

## 18. Consideraciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

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

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

## 2.3. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

<b>Nombre y Apellidos :</b>	
<b>Entrada</b>	<b>Firma :</b>
<b>Salida</b>	<b>Firma :</b>

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

### 3. Condiciones legales

#### 3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

#### **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.**

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Projectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El Art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III: Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.

Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.

Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

#### CAPÍTULO IV: Servicios de prevención

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.

Art. 31.- Servicios de prevención.

#### CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.

Art. 34.- Derechos de participación y representación.

Art. 35.- Delegados de Prevención.

Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.

Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.

Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.

Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

#### CAPÍTULO VII: Responsabilidades y sanciones.

Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.

Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Art. 44.- Paralización de trabajos.

Art. 45.- Infracciones administrativas.

Art. 46.- Infracciones leves.

Art. 47.- Infracciones graves.

Art. 48.- Infracciones muy graves.

Art. 49.- Sanciones.

Art. 50.- Reincidencia.

Art. 51.- Prescripción de las infracciones.

Art. 52.- Competencias sancionadoras.

Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.

Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

**Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

**Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa**; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del

sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

**Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales** (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

**Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.**

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

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

**Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.**

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

Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única : *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

**LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.**

**Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.**

Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.

**En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:**

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras -

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Reglamento de los servicios de la empresa constructora.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a:

PARTE II : Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección (cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 por tratarse de obras de construcción temporales o móviles).

- Art. 17.- Escaleras fijas y de servicio.
- Art. 19.- Escaleras de mano.
- Art. 20.- Plataformas de trabajo.
- Art. 21.- Aberturas de pisos.
- Art. 22.- Aberturas de paredes.
- Art. 23.- Barandillas y plintos.
- Art. 24.- Puertas y salidas.
- Art. 25 a 28.- Iluminación.
- Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.
- Art. 36.- Comedores
- Art. 38 a 43.- Instalaciones sanitarias y de higiene.
- Art. 44 a 50.- Locales provisionales y trabajos al aire libre.

Tener presente en los artículos siguientes la disposición derogatoria única de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.

- Art. 51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.
- Art. 52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.
- Art. 54.- Soldadura eléctrica.
- Art. 56.- Máquinas de elevación y transporte.
- Art. 58.- Motores eléctricos.
- Art. 59.- Conductores eléctricos.
- Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.
- Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.
- Art. 62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión.
- Art. 67.- Trabajos en instalaciones de baja tensión.
- Art. 70.- Protección personal contra la electricidad.

- Hasta que no se aprueben las normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de la Norma Básica de la Edificación «NBE-CPI/96: condiciones de protección contra incendios en los edificios», aprobada por R.D. 2177/1996, 4 octubre.

Art. 71 a 82.- Medios de prevención y extinción de incendios.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291.- Construcción en general.

Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993- ), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de los equipos de protección individual.
- Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ◆ ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- Capítulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

## **4. Condiciones facultativas**

### **4.1. Coordinación de las actividades empresariales**

Conforme la disposición adicional decimocuarta añadida a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establece la presencia de Recursos Preventivos en esta obra, tal como se especifica en la Memoria de este Plan de Seguridad y Salud.

Los recursos preventivos vigilarán el cumplimiento de las medidas incluidas en este Plan de Seguridad y Salud, así como la eficacia de las mismas, siempre sin perjuicio de las obligaciones del coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

### **4.2. Coordinador de seguridad y salud**

- ◆ Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- ◆ En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

#### **Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.**

**1.** En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

**2.** Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

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

**4.** La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 igualmente se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

**Además, conforme se establece en el Real decreto 1109/2007, el Coordinador de Seguridad deberá:**

- a)** Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.
- b)** Con relación al libro de subcontratación: Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- c)** Con relación a las anotaciones en el libro de incidencias: Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.
- d)** Con relación al aviso previo: El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del real Decreto 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose en el caso de que se incorporen a la obra un Coordinador de seguridad y salud o contratistas no identificados en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.

#### **4.3. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos**

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a)** Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b)** Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c)** Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d)** Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e)** Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f)** Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.

- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

### **1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

### **2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

### **3º-AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL:**

El Promotor deberá realizar el Aviso previo de inicio de obra, el cual se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose en el caso de que se incorporen a la obra un coordinador de seguridad y salud o contratistas no identificados en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.

El Contratista adquiere la obligación, si se produjera una modificación en el planteamiento inicial de la obra (como la subcontratación de nuevas empresas o trabajadores autónomos no reflejados en el aviso previo inicial), de comunicar al Promotor dichos cambios para que actualice el Aviso previo.

Estas actualizaciones deberán exponerse de forma visible en la obra y remitirse asimismo a la autoridad laboral a requerimiento expreso de ésta.

### **4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

## **5º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

## **6º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

## **7º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

## **8º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

## **9º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

## **10º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

## **OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:**

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

## **A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.**

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

**a)** Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

**1º.** Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

**2º.** Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

**b)** Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

**c)** Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

**d)** Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

**e)** Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

**f)** Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

**a)** La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

**b)** La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

**c)** El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

**d)** La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

**a)** Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.

**b)** Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.

**c)** Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

## **B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.**

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer complimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación

de Director de ejecución de obras ( Arquitecto Técnico ), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- El Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- La Empresa Subcontratista,
- Los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- A la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

### **C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.**

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

### **D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.**

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.

- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

## **E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) 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 o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

**c)** Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

**d)** Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

**e)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

**3.** A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

**a)** Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

**b)** Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

**c)** Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

**d)** Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

**e)** Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

**4.** Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que

evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.

- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) 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.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el **CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción** y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

9. Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- ◆ Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*".
- ◆ Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "**Clave individualizada de identificación registral**".
- ◆ Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla. No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:

No será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008

No será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010

A partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

- ◆ De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto

de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

- ◆ Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

## **F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.**

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

**a)** 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 o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

**b)** Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

**c)** Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

**d)** Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

**e)** Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.

**f)** Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**g)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

## **G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.**

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- ◆ Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

### **4.4. Plan de seguridad**

- ◆ El Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, cuyo texto se transcribe a continuación indica que cada empresa concurrente (contratista) elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

#### **Artículo 7. Plan de seguridad y salud en el trabajo.**

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

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

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

En el caso de obras de las Administraciones públicas el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

**3.** En relación con los puestos de trabajo en la obra el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

**4.** El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

**5.** Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

- ◆ El Artículo 9 del Real Decreto 1627/1997 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y que ya han tratadas anteriormente en este mismo Pliego.
- ◆ El Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

#### **4.5. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra**

- ◆ La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- ◆ Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
- ◆ Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- ◆ Comprender y aceptar su aplicación.
- ◆ Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- ◆ Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

#### **1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:**

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.

A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- ◆ El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- ◆ Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- ◆ Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- ◆ Las Protecciones colectivas necesarias.
- ◆ Los EPIS necesarios.
- ◆ Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- ◆ Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

## **2º) FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS:**

Conforme se establece en el Artículo 10. Acreditación de la formación preventiva *de los* trabajadores de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, las empresas de esta obra velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la misma, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

En defecto de convenio colectivo, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se especifica en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas dos condiciones:

a) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en obras de construcción.

b) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquella, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.

## 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

Además de dicha formación, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- ◆ Manual de primeros auxilios.
- ◆ Manual de prevención y extinción de incendios.
- ◆ Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

### **3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:**

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación.
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

#### **4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:**

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - *Fichas de sugerencia de mejora* -, de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

#### **4.6. Aprobación de certificaciones**

- El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.
- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

#### **4.7. Libro incidencias**

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los

trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

#### **4.8. Paralización de trabajos**

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

### **5. Condiciones técnicas**

#### **5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso , comedores y primeros auxilios**

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

**A) Vestuarios** dotados con percheros, sillas y calefacción : La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

**B) Servicios higiénicos** dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

**C) Comedor** que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante : La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

**D) Botiquín**, cuyo contenido mínimo será el contemplado en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

- desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)
- gasas estériles
- algodón hidrófilo
- venda
- esparadrapo
- apósitos adhesivos
- tijeras
- pinzas
- guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

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

## **CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR**

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

## **5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios**

### **5.2.1. Condiciones técnicas de los epis**

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

**a) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.**

- b)** Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- c)** De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- d)** Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- e)** Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- f)** Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

### **ENTREGA DE EPIS:**

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos. El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

### **5.2.2. Protección de la cabeza**

#### **1) Casco de seguridad :**

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

#### **2) Criterios de selección:**

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

#### **3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:**

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

- a)** Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- b)** Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

#### **4) Accesorios:**

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

#### **5) Materiales:**

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

#### **6) Fabricación:**

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

#### **7) Ventajas de llevar el casco:**

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

#### **8) Elección del casco:**

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta:

a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

#### **9) Conservación del casco:**

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alterados por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

## **10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:**

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

### **5.2.3. Protección del aparato ocular**

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

## **CLASES DE EQUIPOS**

- a) Gafas con patillas.
- b) Gafas aislantes de un ocular.
- c) Gafas aislantes de dos oculares.
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible.
- e) Pantallas faciales.
- f) Máscaras y cascos para soldadura por arco.

## **GAFAS DE SEGURIDAD**

### **1) Características y requisitos**

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

### **2) Particulares de la montura**

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

### **3) Particulares de los oculares**

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.

- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

#### **4) Particulares de las protecciones adicionales**

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

#### **5) Identificación**

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

### **PANTALLA PARA SOLDADORES**

#### **1) Características generales**

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

#### **2) Armazón**

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

#### **3) Marco soporte**

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

#### **4) Elementos de sujeción**

Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.

La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.

Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

#### **5) Elementos adicionales**

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

#### **6) Vidrios de protección. Clases.**

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:

Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascotes.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulados.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

#### 5.2.4. Protección del aparato auditivo

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- El R.D. 286/2006 sobre -Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido - establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

#### 1) Tipos de protectores :

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.

- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

#### Orejas:

- Es un protector auditivo que consta de :

**a)** Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

**b)** Sistemas de sujeción por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

#### Casco antirruído:

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

## **2) Clasificación**

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

### **3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:**

#### **Protectores del oído:**

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.  
Trabajos de percusión.

#### **5.2.5. Protección del aparato respiratorio**

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrón.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

**Polvo:** Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.

**Humo:** Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.

**Niebla:** Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

**Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.**

Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I.

## **EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA**

Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

### **A) Medio ambiente:**

- Partículas.
- Gases y Vapores.
- Partículas, gases y vapores.

### **B) Equipos de protección respiratoria:**

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios.

## **CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

### Equipos dependientes del medio ambiente:

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

**a)** De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

**b)** De retención o, retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

**c)** Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

### Equipos independientes del medio ambiente:

Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

**a) Semiautónoma:** Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

**b) Autónomos:** Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

## **ADAPTADORES FACIALES**

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

## **FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS**

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

## **MASCARILLAS AUTOFILTRANTES**

Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación. Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla será de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

## **TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO**

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

### **A) Contra polvo y gases**

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

### **B) Contra monóxido de carbono**

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.

Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

## **VIDA MEDIA DE UN FILTRO**

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silíceo, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.

### **LISTA INDICATIVA Y NO EXAHUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:**

#### **Equipos de protección respiratoria:**

- Trabajos en contenedores, locales exiguos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido.

### **5.2.6. Protección de las extremidades superiores**

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

#### **a) Guantes:**

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

#### **b) Guantes de metal trenzado:**

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

**1)** La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

**2)** Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

**3)** En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre  $-10^{\circ}\text{C}$  y  $+50^{\circ}\text{C}$  no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:

a) Distintivo del fabricante.

b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

#### 6.1) Destornillador.

Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal, etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

#### 6.2) Llaves.

En las llaves fijas (planas, de tubo, etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.

No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.

No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.

La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

#### 6.3) Alicates y tenazas.

El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

#### 6.4) Corta-alambres.

Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.

Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.

En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

#### 6.5) Arcos-portasierras.

El aislamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.

Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

**7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:**

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

#### **5.2.7. Protección de las extremidades inferiores**

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

**a) Calzados de protección con suela antiperforante:**

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- 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 techado.

**b) Zapatos de protección sin suela antiperforante.**

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.

- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

**c) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante**

- Obras de techado

**d) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes**

- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

## **CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.**

### **1) Polainas y cubrepiés.**

- Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

### **2) Zapatos y botas.**

- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

### **3) Características generales.**

- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

### **4) Contra riesgos químicos.**

- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

### **5) Contra el calor.**

- Se usará calzado de amianto.

## 6) Contra el agua y humedad.

- Se usarán botas altas de goma.

## 7) Contra electricidad.

- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

### 5.2.8. Protección del tronco

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-. Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992. En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

### CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

#### **Clase A:**

Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

#### **TIPO 1:**

Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

#### **TIPO 2:**

Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

#### **Clase B:**

Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

#### **TIPO 1:**

Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

**TIPO 2:**

Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.

**TIPO 3:**

Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

**Clase C:**

Pertencen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.

**TIPO 1:**

Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

**TIPO 2:**

Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

**Arnés de seguridad:****De sujeción:**

- 
- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario no tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.
- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.
- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

**Características geométricas:**

- Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

**Características mecánicas:**

- Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.
- Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg. /mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg. /mm de espesor.
- Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.
- Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.

### Recepción:

- Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras.
- Bandas de amarre: no debe tener empalmes.
- Costuras: Serán siempre en línea recta.

### LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

#### 5.2.9. Protección anticaídas

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

### CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

#### **Clase A:**

Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

#### **TIPO 1:**

Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

#### **TIPO 2:**

Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

#### **Clase B:**

Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical

estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

**TIPO 1:**

Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

**TIPO 2:**

Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.

**TIPO 3:**

Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

**Clase C:**

Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.

**TIPO 1:**

Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

**TIPO 2:**

Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

**Arnés de seguridad:**

**De sujeción:**

- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario no tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.
- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.
- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

**Características geométricas:**

- Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

**Características mecánicas:**

- Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.

- Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg. /mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg. /mm de espesor.
- Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.
- Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.

Recepción :

- Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras.
- Bandas de amarre: no debe tener empalmes.
- Costuras: Serán siempre en línea recta.

**LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.**

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

**5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva**

**5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas sistema  $\beta 3$**

**MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA SISTEMA  $\beta 3$ .**

Las protecciones colectivas del **sistema  $\beta 3$** , requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

<b>Dispositivo de Protección colectiva sistema <math>\beta 3</math></b>	<b>Periodicidad</b>
<b>Elementos de redes y protecciones exteriores del sistema <math>\beta 3</math> (Pescantes con absorbedor de impactos o sin absorbedor de impactos).</b>	Semanal
<b>Cobertura/Cerramiento perimetral del forjado sistema <math>\beta 3</math>.</b>	Semanal
<b>Marquesinas del sistema <math>\beta 3</math>.</b>	Semanal
<b>Barandillas del sistema <math>\beta 3</math>.</b>	Semanal
<b>Líneas de vida del sistema <math>\beta 3</math>.</b>	Semanal
<b>Puntos de anclaje ( a Pilares y a Forjados) sistema <math>\beta 3</math>.</b>	Semanal

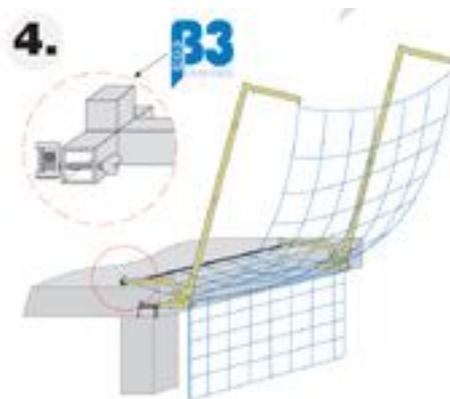
## CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS SISTEMA B3.

### A) Redes sistema B3:

- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas con los pestantes del sistema B3, para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- ◆ La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes sistema B3. Además se protegerá el desencofrado mediante la cobertura/cerramiento perimetral del forjado utilizando los dispositivos del sistema B3.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., sobre soportes tipo horca sistema B3, colocadas a 6,00 m., salvo que el replanteo no lo permita.

**En ningún caso los pescantes del sistema B3 rebasarán los 6,00 m. de separación.**

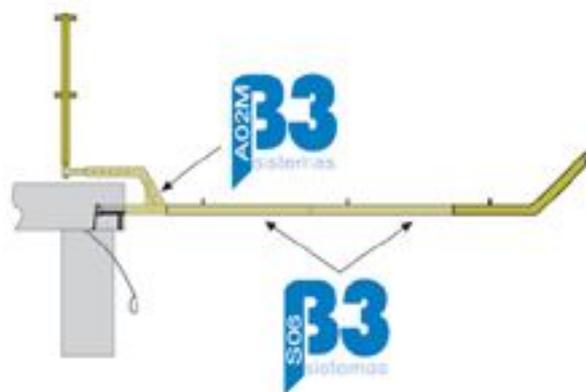
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se sustentará mediante dispositivos metálicos sistema B3, apoyados entre anclajes dispuestos en el canto del forjado, el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.
- ◆ Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.



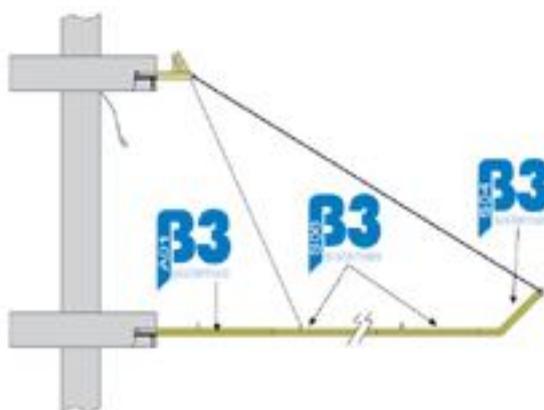
### B) Marquesinas sistema B3:

Deberán cumplir las siguientes características:

- a) Longitud de volado será de 2,50 metros desde el borde del forjado.



b) Si el vuelo es superior a 2,50 m., las marquesinas del sistema B3 deberán disponer de cable tensor fijada al anclaje ( Sistema B3 componentes A02/A03) en el forjado superior.



c) Separación máxima entre pescantes de marquesinas de 3,00 metros.

d) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg. /m<sup>2</sup>.

**En ningún caso los pescantes del sistema B3 rebasarán los 3,00 m. de separación**

- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablonces de 50 mm. de espesor, o cualquier otro dispositivo cuajado, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablonces de la plataforma.
- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

**C) Protección perimetral en cubiertas sistema B3:**

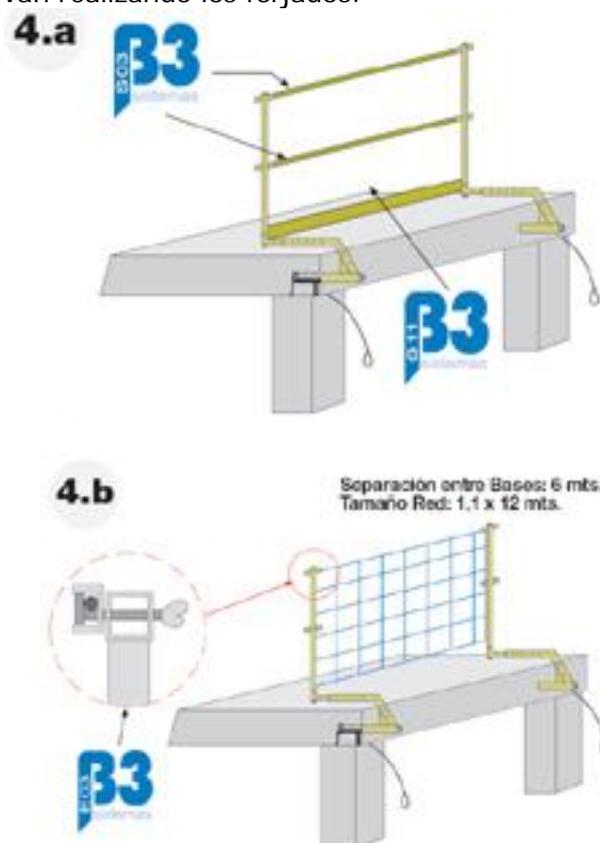
La protección perimetral de cubiertas mediante el sistema B3 permite el trabajo en condiciones de seguridad, a la vez que facilita simultáneamente puntos de anclaje donde amarrar los cinturones de seguridad de los trabajadores.



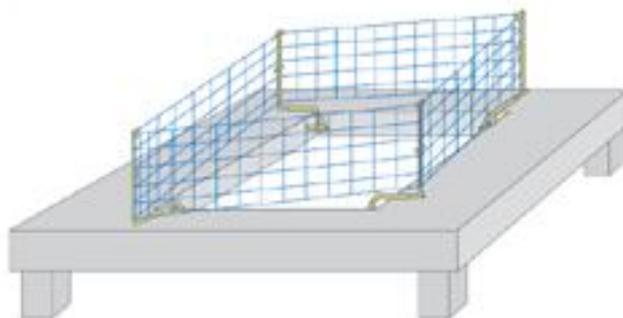
- a) Separación máxima entre pescantes de 3,00 metros.
- b) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg. /m<sup>2</sup>.
- c) ancho mínimo de la pasarela de trabajo, 60 cm.

#### D) Barandillas sistema B3:

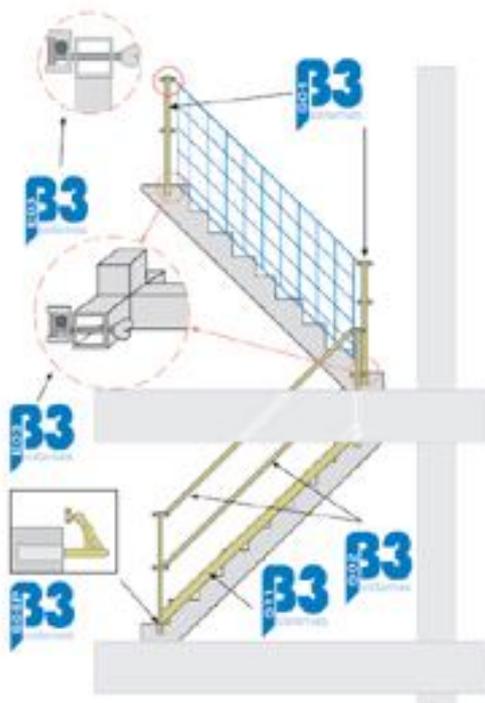
- Se colocarán barandillas del sistema B3, en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.



- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.



- El sistema B3 proporciona la suficiente resistencia para garantizar, conforme se establece en la normativa, la retención de personas (150 Kg. /m).
- Igualmente disponen de listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, garantizando el sistema B3 la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas sistema B3, tanto en las rampas como en las mesetas.

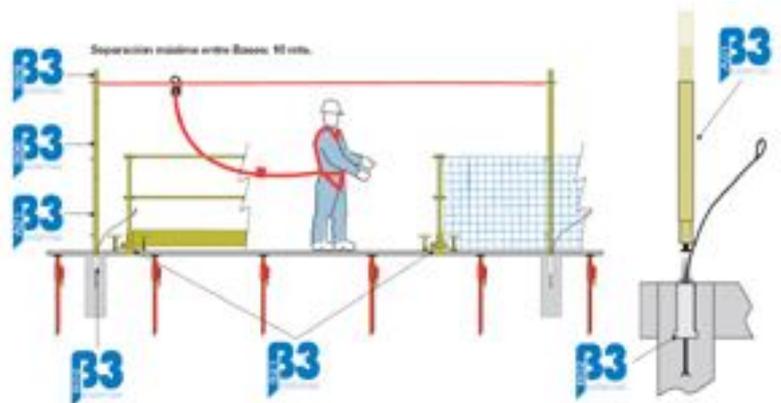


**En ningún caso los montantes de las barandillas del sistema B3 rebasarán los 3,00 m. de separación**

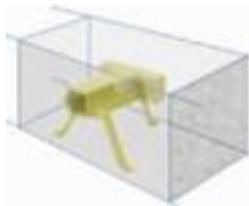
- El sistema B3 garantiza que la altura de las barandillas sea tal como indica la normativa de al menos 90 cm. en todos sus puntos.

**E) Líneas de vida sistema B3 para sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:**

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.



- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- ◆ Los puntos fijos de anclaje en cantos de forjados, se realizará mediante dispositivos del sistema B3 , utilizando el componente B04, y se realizará atornillando los agujeros de las patas y de las aletas frontales para su inmovilización, a las planchas de madera de los encofrados de los forjados.



- ◆ Los puntos fijos de anclaje en pilares, se realizará mediante dispositivos del sistema B3 utilizando el componente B03, y se realizará posicionándolo y centrándolo en el pilar mediante varillas de acero. El sistema quedará empotrando en el pilar, quedando accesible la boca de dicha pieza a la que permitirá anclar otros dispositivos del sistema B3.



- ◆ Los puntos fijos de anclaje en pilares preparados para Arnés , se realizará mediante dispositivos del sistema B3 utilizando el componente B02, y se realizará posicionándolo y centrándolo en el pilar mediante varillas de acero. El sistema quedará empotrando en el pilar, quedando accesible la boca de dicha pieza a la que permitirá anclar otros dispositivos del sistema B3.



## **CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS SISTEMA B3:**

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a)** La protección colectiva del sistema B3 ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- b)** Las protecciones colectivas del sistema B3 utilizado en esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- c)** Las protecciones colectivas del sistema B3 serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- d)** Las protecciones colectivas del sistema B3 serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta, esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- e)** Para al montaje de las protecciones colectivas del sistema B3, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra y las recomendaciones especificadas por el fabricante: **Grupo Acerosa.**
- f)** Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva del sistema B3 que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- g)** Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva del sistema B3 prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- h)** Las protecciones colectivas del sistema B3 proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- i)** La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva del sistema B3 por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.

**j)** El montaje y uso correcto de la protección colectiva del sistema B3 definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

**k.)** En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas del sistema B3, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

**l.)** La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas del sistema B3 que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

### **AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS SISTEMA B3:**

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas del sistema B3 en esta obra. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas del sistema B3 a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para comprobar su autorización de uso.

#### **5.3.2. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas**

##### **MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.**

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- ◆ Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- ◆ Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- ◆ Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruísta (semanalmente).
- ◆ Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- ◆ Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- ◆ Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

##### **CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.**

**A)** Visera de protección acceso a obra:

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

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

**B) Instalación eléctrica provisional de obra:**

**a) Red eléctrica:**

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

**b) Toma de tierra:**

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

**C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:**

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

**D) Marquesinas:**

Deberán cumplir las siguientes características:

**a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.**

**b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.**

**c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg. /m<sup>2</sup>.**

- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablones de 50 Mm. de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablones de la plataforma.
- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

**E) Redes:**

- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

**F) Mallazos:**

- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m<sup>2</sup>).
- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

**G) Vallado de obra:**

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

**H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:**

- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.
- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.
- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

**I) Protección contra incendios:**

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

**J) Encofrados continuos:**

- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

**K) Tableros:**

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

**L) Pasillos de seguridad:**

**a) Porticados:**

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg. /m<sup>2</sup>), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

**b) Pasarelas:**

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.
- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

**M) Barandillas:**

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg./ml).
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

### **CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:**

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

**A)** La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

**B)** Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.

**C)** Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

**D)** Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

**E)** Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

**F)** Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

**G)** Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

**H)** Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

**I)** La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.

**J)** El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

**K.)** En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

**L.)** La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

### **AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:**

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

### **5.3.3. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra**

#### **Relación de Fichas técnicas:**

<b>Ficha : Redes de Seguridad verticales</b>		
<b>Definición :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de protección colectiva consistente en redes verticales que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas o de huecos verticales del edificio en construcción.</li> <li>• Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.</li> </ul>		
<b>Norma EN/ISO</b>	<b>Norma UNE</b>	<b>Título</b>
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1 : Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los

		límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT
<b>Especificaciones técnicas :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR</li> </ul>		

<b>Ficha : Barandillas de seguridad</b>		
<b>Definición :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de barandillas provisionales de obra por los bordes de forjados, escaleras y huecos, con el objeto de impedir la caída de personas y objetos.</li> <li>Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.</li> </ul>		
<b>Norma EN/ISO</b>	<b>Norma UNE</b>	<b>Título</b>
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		Ordenanza Laboral de Construcción Vidrio y Cerámica Orden de 28.8.1970, BB. OO. EE. de 5, 7, 8 y 9 - 1970
		Ordenanza General de Seguridad o Higiene en el Trabajo Decreto de 11.3.1971 y Orden de 9.3.1971. BB. OO. EE. de 16 y 17-3-1971
		REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		NTP-123 editada por el INSHT
<b>Especificaciones técnicas :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deberán llevar pasamanos, listón intermedio y rodapié, que cubrirá 20 cm.</li> <li>Deberán ser al menos de 90 cm. de altura</li> <li>Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.</li> </ul>		

<b>Ficha : Plataformas de entrada-salida de materiales</b>		
<b>Definición :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataforma metálica volada, sustentada mediante puntales de tipo metálico capaz de permitir la descarga de objetos volados por la grúa torre, sin necesidad que el operario se asome al exterior.</li> <li>Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.</li> </ul>		
<b>Norma</b>	<b>Norma UNE</b>	<b>Título</b>

EN/ISO		
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		Ordenanza Laboral de Construcción Vidrio y Cerámica Orden de 28.8.1970, BB. OO. EE. de 5, 7, 8 y 9 - 1970
		Ordenanza General de Seguridad o Higiene en el Trabajo Decreto de 11.3.1971 y Orden de 9.3.1971. BB. OO. EE. de 16 y 17-3-1971
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
<b>Especificaciones técnicas :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispondrán del marcado CE, no pudiéndose utilizar en la obra plataformas sin la autorización previa del Coordinador de Seguridad.</li> </ul>		

<b>Ficha : Redes de Seguridad para barandillas</b>		
<b>Definición :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de protección colectiva consistente en redes de seguridad utilizadas como complemento a las barandillas que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas o de huecos verticales del edificio en construcción.</li> <li>• Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.</li> </ul>		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1 : Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT

**Especificaciones técnicas :**

- Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR

## **5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc**

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

### **1) BALIZAMIENTO**

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

### **2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES**

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

### **3) SEÑALES**

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

#### **3.1) Señalización de obra.**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

#### **3.2) Señalización vial.**

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.**

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente :

**a)** Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

## **5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles.**

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- ◆ Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- ◆ Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- ◆ Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- ◆ No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- ◆ Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- ◆ Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- ◆ Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- ◆ En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- ◆ El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

## **5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares**

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la

obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por el organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

**1** Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.

**2** Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:

**a)** Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.

**b)** Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

**c)** Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.

**d)** Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

**3.** Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

**a)** La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.

**b)** La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.

**c)** Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

**d)** Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.

**e)** Las condiciones de carga admisible.

**f)** Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

**4.** Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

**5.** Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

**6.** Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

**a)** Antes de su puesta en servicio.

**b)** A continuación, periódicamente.

**c)** Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

**7.** Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

### **5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria**

- ◆ La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- ◆ Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.
- ◆ Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- ◆ Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

- ◆ Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- ◆ Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- ◆ Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

### **AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:**

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- ◆ Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- ◆ No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- ◆ Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- ◆ Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- ◆ Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- ◆ En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- ◆ El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- ◆ En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.





# Seguridad y Salud

A line drawing of a white hard hat, positioned in front of the text "Seguridad y Salud".

## Planos