

# INDICE

## 1.- MEMORIA ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DEMOLICIÓN

### 1.1. OBJETO DE ESTE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

IDENTIFICACIÓN DEL DERRIBO Y DEL PROYECTO. AUTORES

### 1.2. ANTECEDENTES. NORMATIVA

### 1.3. OBJETIVOS

### 1.4. ENTORNO DEL DERRIBO Y SUS CONDICIONES

- Objeto de la demolición.

### 1.5. EL DERRIBO PROYECTADO

- Datos generales.

- Unidades y/o actividades.

### 1.6. PROCESO PREVISTO

- Anulación de las instalaciones existentes.

- Instalación eléctrica provisional (grupo). Descripción, normas y riesgos.

- Descripción del proceso por fases. Actividades o trabajos:

- Descripción de las fases. Procedimiento adoptado.

- Maquinaria.

- Medios auxiliares.

- Mano de obra. Oficios.

### 1.7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN CADA FASE. RIESGOS EVITABLES O NO.

- Identificación de riesgos por fases: riesgos, normas preventivas y protecciones personales.

- Desmontaje de carpinterías y cerrajerías

- Levantado de sanitarios

- Demolición de falsos techos

- Demolición de pavimentos

- Picado de alicatados

- Demolición de cubierta

- Demolición de escalera

- Demolición de forjado

- Demolición de pilares

- Demolición de fábrica

- Demolición de muros

- Demolición de tabiques

- Demolición de firmes en general

- Desmantelamiento de equipos industriales

- Reparación de medianeras

- Demolición combinada

- Demolición con maquinaria: por empuje

- Demolición con maquinaria: con cizalla hidráulica

- Demolición con maquinaria: con mini con martillo

- Movimiento de tierras

- Trabajos con ferralla y hormigón

- Cerramientos (muro de bloque)

- Identificación de riesgos para la maquinaria: riesgos, normas preventivas y protecciones personales.

- Grupos electrógenos

- Martillos neumáticos

- Compresor

- Dúmpster

- Pala cargadora

- Retroexcavadora
- Camión basculante
- Camión de transporte
- Camión grúa
- Grúa móvil
- Carretilla elevadora
- Plataforma elevadora
- Plataforma telescópica
- Hormigonera eléctrica
- Vibrador
- Oxicorte
- Herramientas en general
- Herramientas manuales
- Identificación de riesgos para los medios auxiliares: riesgos, normas preventivas y protecciones personales.
- Andamios (borriquetas, sobre ruedas, metálicos tubulares)
- Escaleras de mano
- Puntales
- Equipos de protección personal o ropa de trabajo
- Cables, cadenas, cuerdas y ganchos
- Contenedor
- Riesgos especiales.
- Riesgos de incendios.
- Riesgos a terceros.
- Riesgos que no pueden ser eliminados.
- Enfermedades profesionales.
- Recursos preventivos.

#### 1.8. PROTECCIONES DE RIESGOS EN CADA FASE

- Protecciones colectivas.
- Protecciones individuales.
- Señalización de riesgos.

#### 1.9. INSTALACIONES DE ASISTENCIA A LOS TRABAJADORES

- Instalaciones provisionales de obra: Servicios higiénicos y vestuarios.
- Ubicación.

#### 1.10. PREVENCIÓN ASISTENCIAL

- Botiquines.
- Asistencia en el trabajo.

#### 1.11. MEDIDAS DE EVACUACIÓN Y PLAN DE EMERGENCIA

- Objeto
- Obligaciones del contratista
- Situaciones de emergencia
- Organización de la emergencia
- Procedimiento general de actuación

#### 1.12. ACTIVIDAD PREVENTIVA DE EMPRESA CONSTRUCTORA

- Reuniones de planificación preventiva
- Presencia en obra de recursos preventivos

#### 1.13. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

#### 1.14. CONCLUSIÓN

## **2.- PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **1.-MEMORIA ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DEMOLICIÓN**

### **1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

#### **IDENTIFICACIÓN DEL DERRIBO Y DEL PROYECTO. AUTOR.**

Redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud como consecuencia de la **Demolición y Gestión de residuos de 86 Viviendas. Área de Renovación y Regeneración Urbana “ Barrio de Tamaraceite”**, en el término municipal de Las Palmas de Gran Canaria, la técnico municipal Elizabeth Ortega Rosales, adscrita al Servicio de Urbanismo, Unidad Técnica de Proyectos y Obras de Edificación del Excmo. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

### **1.2.- ANTECEDENTES. NORMATIVA.**

En aplicación de los Art. 4.2 y 6, del Real Decreto 1627/1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en la Obras de Construcción, y en cumplimiento de lo que al respecto se dice en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, se redactara el presente Estudio de Seguridad y Salud, dadas las circunstancias que concurren en la obra objeto del Estudio y que a continuación se relacionan.

Basado en el presente Estudio de Seguridad y Salud, se redactara por parte de la empresa contratista el oportuno Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente las previsiones contenidas en el Estudio, siendo aprobado el mismo por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes del inicio de las obras.

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 a la Administración para su aprobación.

El Plan de Seguridad y Salud estará en obra a disposición de la dirección facultativa.

Para la redacción del presente documento se ha tenido en cuenta, además del R.D. 1627/97 ya citado, la siguiente normativa:

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (Recurso preventivo)
- RD 2177/2004 Modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, que establecía 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 1311/2005. 04/11/2005. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- REAL DECRETO 286/2006. 10/03/2006. Ministerio de la Presidencia. Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- REAL DECRETO 396/2006. 31/03/2006. Ministerio de la Presidencia. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- REAL DECRETO 604/2006. 19/05/2006. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Modifica el Real Decreto 39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- LEY 32/2006. 18/10/2006. Jefatura del Estado. Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- REAL DECRETO 1109/2007. 24/08/2007. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y modifica el R.D. 1627/1997 (Seguridad y salud en obras de construcción).
- Las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSHT.

Y demás normas de obligado cumplimiento.

### **1.3.- OBJETIVOS.**

Se desarrolla el presente Estudio con el fin de establecer directrices y formas de trabajo adecuadas, para prevenir los riesgos de accidente laborales, disponiendo así mismo los servicios sanitarios comunes para los trabajadores durante la ejecución de las obras de demolición.

Para ello:

- A) Se precisara las normas de Seguridad y Salud aplicables a la obra.
- B) Se identificarán riesgos laborales que puedan ser evitados, señalando medidas técnicas para ello.
- C) Se relacionarán los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.
- D) Si procede, se contemplara también previsiones e informaciones que puedan ser útiles en trabajos posteriores

### **1.4.- ENTORNO DEL DERRIBO Y SUS CONDICIONES.**

Se mencionan a continuación algunos puntos de interés referentes al entorno de la obra y sus condiciones.

#### **1.4.1.- Objeto de la demolición.**

Los inmuebles a demoler se tratan de edificaciones de 4 plantas de altura sobre rasante de fábrica de bloque-sillares silico-calcáreos y cubierta constituida por una de losa armada.

Los trabajos se desarrollarán de manera mixta combinando maquinaria pesada con actividades previas de desmontaje y consolidación de elementos estructurales o accesorios que faciliten los trabajos con la seguridad pertinente a personas, a otros edificios y a elementos colaterales existentes. Como trabajos especiales se contemplan la reparación y/o ejecución del muros de cerramiento de la parcela afectada y los cortes o demoliciones manuales de aquellos puntos donde la edificación a demoler estén juntos o formando parte del muro de cerramiento actual.

#### **1.4.2.- Topografía y superficie**

La superficie total en planta de la intervención asciende a 1.530,00 m<sup>2</sup> de edificación.

#### **1.4.3.- Características y situación de servicios y servidumbres**

Se dispondrá de zonas específicamente destinadas a casetas de personal, servicios higiénicos y almacenes perfectamente delimitados y señalizados para evitar la circulación indiscriminada por la obra de personal ajeno. Asimismo se dotara al recinto junto a casetas de obra de una zona de aparcamiento exclusivo y restringido para el personal directamente relacionado con los trabajos de ejecución y control.

La edificación dispone de servicios urbanísticos que deberán ser desviados antes de derribar el inmueble. El contratista, o en su defecto el promotor, solicitarán los informes técnicos y desvíos pertinentes a la compañía suministradora para resolver la interferencia que con los trabajos de demolición se puedan producir. En el momento de la demolición las instalaciones propias de los

edificios deberán esta anuladas, con lo cual únicamente se hace necesario el aviso informativo a las compañías suministradoras del inicio de la demolición.

#### **1.4.4.- Tráfico rodado y accesos.**

La zona se encuentra transitada por personas y con un nivel alto de circulación de vehículos, por lo que deberá tenerse en cuenta a la hora de proteger a los viandantes y vehículos que transitan por ésta. Se deberá delimitar y señalizar convenientemente el recinto de obra en todo momento.

### **1.5.- EL DERRIBO PROYECTADO.**

#### **1.5.1.- Datos generales.**

Los datos del Proyecto de Derribo objeto del presente documento son los siguientes:

- **Nombre:** DEMOLICIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE 86 VIVIENDAS. (ARRU TAMARACEITE)
- **Lugar:** Calle San Juan de Avila , 1,3,5,7y 9, calle San Daniel, 2,4,6,8 y 10.
- **Presupuesto de Licitación:** 390.923,07 €.
- **Plazo de Ejecución:** 3 meses
- **Número de trabajadores:** El número estimado máximo en punta es de 10 operarios.

#### **1.5.2.- Sistema Constructivo**

El procedimiento elegido para el derribo es el combinado, donde primero se procederá de manera previa a la demolición mecánica, una demolición manual para independizar las edificaciones existentes.

El escombros no se acumulará en el solar, se procederá a su tratamiento y posterior transporte a vertedero autorizado.

#### **1.5.3.- Descripción del procedimiento de demolición**

Dada la ubicación del edificio, el proceso de demolición a seguir será el de elemento a elemento con medios manuales y/o mecánicos de baja intensidad, eliminando previamente los elementos sobresalientes de la construcción y todos aquellos que presenten riesgo de desplome.

Este tipo de trabajo se analizará detalladamente en el apartado de análisis de riesgos y medidas preventivas de cada una de las fases de trabajo.

El orden de los trabajos a desarrollar es el siguiente:

- Vallado provisional y señalización de obra
- Anulación y desvío de instalaciones
- Retirada de todos los enseres y bienes muebles existentes en el conjunto del edificio. Selección de los distintos tipos de residuos, carga y transporte hasta vertederos apropiados para el tratamiento de cada uno de ellos.
- Separación manual edificaciones adosadas.
- Demolición con maquinaria por empuje y tracción.
- Transporte de escombros en camión.
- Limpieza de parcela, para su acondicionamiento.

#### **1.5.4.- Unidades y/o actividades.**

Las unidades a considerar en el proceso son las siguientes:

#### **ASPECTOS GENERALES**

- Petición de permisos (ocupación,...)

## TRABAJOS PREVIOS

- Anulación de las instalaciones existentes
- Provisionales de obra
- Vallados

## DEMOLICIONES

- Desmontaje de carpinterías y cerrajerías
- Demolición de cubierta
- Demolición de escalera
- Demolición de forjado
- Demolición de pilares
- Demolición de fábricas
- Demolición de muros
- Demolición de tabiques
- Demolición de firmes en general
- Desmantelamiento de equipos industriales
- Reparación de medianeras
- Demolición combinada
- Demolición con maquinaria: por empuje
- Demolición con maquinaria: con cizalla hidráulica
- Demolición con maquinaria: con mini con martillo
- Movimiento de tierras
- Trabajos con ferralla y hormigón
- Cerramientos (muro de bloque)

### **1.6.- PROCESO PREVISTO.**

El proceso previsto para la ejecución de los trabajos se resume de la siguiente forma:

#### **1.6.1.- Anulación de las instalaciones existentes**

##### **1.- Procedimiento:**

No se comenzará la demolición de las partes determinadas en el proyecto, mientras no hayan sido neutralizadas las instalaciones los servicios de agua, electricidad, gas y sus correspondientes conducciones.

##### **2.- Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra:**

##### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

- Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado
- Sobreesfuerzos. Media Dañino Moderado Evitado
- Golpes o cortes. Media Dañino Moderado Evitado
- Proyección de objetos. Media Dañino Moderado Evitado
- Intoxicación. Media Extremadamente dañino Importante No eliminado
- Electrocutión. Media Extremadamente dañino Importante No eliminado

##### **3.- Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:**

##### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.
- La acometida de agua se podrá mantener para surtirnos en la demolición.

- Los depósitos de combustible estarán vacíos al comenzar la demolición.
- Se cerrará la acometida del alcantarillado general del edificio a la red, para evitar las posibles emanaciones de gases por la red de saneamiento.
- La acometida de electricidad deberá ser anulada, pidiendo en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.

### **1.6.2.- Instalación eléctrica provisional de obra (grupos electrógenos)**

#### **1.- Descripción de los trabajos de la instalación eléctrica provisional.**

El suministro de energía eléctrica se hará a base de grupos electrógenos (generadores). Este alimentará un cuadro general de distribución.

#### **2.- Riesgos más comunes:**

- \* Heridas punzantes en manos.
- \* Caídas al mismo nivel.
- \* Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
- \* Trabajos con tensión.
- \* Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- \* Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- \* Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- \* Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

#### **3.- Normas preventivas:**

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

\* Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Esquema de distribución TT (REBT MIBT 008).

B) Normas de prevención para los cables.

\* El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.

\* Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

C) Normas de prevención para los cuadros eléctricos

\* Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

\* Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.

\* Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

\* Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de "Peligro, electricidad".

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos", firmes.

\* Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP.447).

#### **4.- Normas de protección:**

- \* Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- \* Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- \* Los postes provisionales de los que colgaran las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- \* El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- \* Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave), en servicio.
- \* No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

#### **1.6.3.- Descripción del proceso de demolición por fases. Actividades o trabajos:**

Se redacta a continuación el proceso constructivo por fases, realizando una breve descripción del mismo, así como una relación de maquinaria, medios auxiliares, mano de obra, materiales... a emplear en cada fase.

##### **1.6.3.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS FASES. PROCEDIMIENTO ADOPTADO**

Dada la ubicación del edificio, el proceso de demolición a seguir será el de elemento a elemento con medios manuales y/o mecánicos de baja intensidad, eliminando previamente los elementos sobresalientes de la construcción y todos aquellos que presenten riesgo de desplome.

Dicha maquinaria deberá ser de dimensiones y peso apropiado para circular por la zona y será la adecuada para la ejecución de los trabajos. El inicio del empleo de maquinaria para la realización de parte de la demolición deberá ser autorizado previamente por la Dirección Facultativa, disponiendo previamente de la documentación y características de la maquinaria a emplear para comprobar que es la adecuada para la ejecución de los trabajos.

La circulación de vehículos estará controlada siempre por uno o dos operarios.

Antes de proceder a la demolición, se deberán asegurar mediante los apeos necesarios todos aquellos elementos del edificio que pudiesen producir derrumbamientos.

Los escombros serán retirados con la ayuda de una minipala cargadora o un dúmper autovolquete, de dimensiones y características adecuadas para circular por la zona, hasta contenedor.

Se vallará y señalizará todo el recinto siguiendo las indicaciones del pliego de condiciones y de la Dirección Facultativa.

El orden de demolición, se efectuará de arriba hacia abajo, de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel en el que se encuentren los operarios, no existiendo personas situadas bajo la misma vertical, ni en la proximidad de los elementos que se abatan o vuelquen.

Los elementos resistentes se demolerán, en general, en el orden inverso al seguido para su construcción:

- a) Descendiendo planta a planta.
- b) Aligerando las plantas de forma simétrica, con lo cual evitaremos posibles deformaciones de la estructura, de consecuencias imprevisibles (grietas, roturas, etc.)
- c) Aligerando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, evitando así posibles desplomes.
- d) Contrarrestando y/o anulando los empujes horizontales de arcos y bóvedas.
- e) Apuntalando en caso necesario los voladizos.
- f) Demoliendo las estructuras hiperestáticas en el orden que impliquen menores flechas, giros y desplazamientos.
- g) Manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios. Consideramos, teniendo en cuenta las características específicas de nuestro proyecto el siguiente orden de derribo:

- \* Desviar cableado de instalaciones que discurre por la fachada.
- \* Instalación de estructura de apeo en fachadas a la calle (estabilizadores), si procede.
- \* Apuntalamiento del edificio en toda su altura, si procede.



- \* Vallado provisional y señalización.
- \* Anulación y desvío de instalaciones.
- \* Derribo de las cubiertas.
- \* Retirada de elementos que se encuentren inestables como tabiques con falta de apoyo, etc.
- \* Limpieza de la zona resultante.

### **1.6.3.2.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DEL DERRIBO**

Teniendo en cuenta que los problemas de todo derribo están relacionados con la seguridad de las personas que lo realizan y de los edificios adyacentes, de modo general se consideran de especial interés las siguientes observaciones a seguir taxativamente y sólo factibles de cambios en beneficio de la seguridad mencionada según criterio de la Dirección Técnica.

#### **1.- Previo a la Demolición:**

1.- Se efectuará un estudio del terreno y se vigilará la estabilidad general de los edificios contiguos.

2.- Deberá comprobarse de manera expresa y detallada el estado y situación legal de instalaciones de todo tipo que afecten al edificio a demoler. Deben ser anuladas todas, a excepción de la del agua que se condenará las instalaciones existentes, pero se dejarán tomas que permitan el riego del escombros que se produzca.

3.- Se controlará de forma intensa la seguridad de todos los elementos resistentes mediante testigos y plomadas que permitan observar en todo momento el proceso correcto del derribo con plena seguridad.

4.- Soluciones de consolidación, apeo y protección en cada caso.

#### **2.- Vallados**

La seguridad a terceros será resuelta mediante la colocación de vallado que acotará el área de influencia directa ante cualquier desmoroneo parcial que pudiera acaecer. Advirtiéndose de la prohibición de entrar en la misma mediante la señalización correspondiente. Esta valla se podrá realizar con mallas metálicas galvanizadas sustentadas en pies de hormigón.

Las condiciones del cerramiento serán:

-Altura 2 m.

-Puerta para el acceso de personal y entrada independiente para camiones.

#### **3.- Señalizaciones**

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

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

Y según la unidad de obra y zona en la que se trabaje se dispondrán también:

- Obligatoriedad del uso de guantes.
- Obligatoriedad del uso de mascarillas.
- Obligatoriedad del uso del arnés de seguridad.
- Obligatoriedad del uso de gafas.
- Obligatoriedad del uso de protector acústico.

#### **4.- Suministro de agua**

Se dejarán previstas tomas de agua para riego en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

## **5.- Anulación de las instalaciones existentes**

No se comenzará la demolición de las partes determinadas en el proyecto, mientras no hayan sido neutralizadas las instalaciones los servicios de agua, electricidad, gas y sus correspondientes conducciones.

### **1.6.3.3.- TRABAJOS DE DERRIBO ELEMENTO A ELEMENTO**

#### **1.- Desmontaje de carpintería y cerrajería.**

El levantamiento de la carpintería se realizará antes de comenzar la demolición de las fachadas y particiones correspondientes. Se dejará para el final las carpinterías existentes en huecos de fachadas para que sirvan de protección del hueco.

Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.

Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará a la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán en los huecos que den al vacío protecciones provisionales.

#### **2.- Levantado de Sanitarios**

En este derribo, se levantarán todos los sanitarios una vez se hayan anulado todos los suministros de gas, agua y electricidad, y antes de comenzar el picado y derribo de los tabiques.

#### **3.- Demolición de Falsos Techos**

Los falsos techos se desmontarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente a que pertenece.

#### **4.- Demolición de Pavimentos**

Se comenzará el desmantelado del pavimento, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

#### **5.- Picado de alicatados**

El picado del alicatado siempre se realizará de arriba hacia abajo, pudiendo utilizar para su ejecución la maceta, martillos eléctrico, etc.

#### **6.- Demolición de cubiertas**

Se demolerán previamente los cuerpos salientes existentes en cubierta, y en general, antes del material de cobertura. Cuando vaya a ser troceado se demolerá de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlo sobre la cubierta. Cuando vaya a ser descendido entero, se suspenderá previamente y se anulará el anclaje.

#### **7.- Demolición de escaleras**

La demolición de la losa de escalera se comenzará, colocando, el apeo y apuntalamiento con tableros cuajados sobre sopandas y puntales, una vez realizado esto se levantará en primer lugar, los componentes del peldañado, desde el último y más elevado tramo hasta las plantas inferiores, después se irá cortando la losa y eliminándola.

#### **8.- Demolición de forjados**

Comenzará a demolerse una vez suprimidos todos los elementos situados por encima del mismo, realizándose de forma general.

#### **9.- Demolición de Pilares**

Para la demolición de los pilares, se habrán demolido previamente todos los elementos que

acometen superiormente a ellos como son vigas y forjados.

Se suspenderá o atirantará el soporte y posteriormente se cortará o desmontará inferiormente, no permitiéndose volcarlos sobre forjados.

#### **10.- Demolición de fábricas**

Las fábricas serán demolidas, si son de cerramiento después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja.

#### **11.- Demolición de muros**

Los muros serán demolidos, si son de cerramiento, en general después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja.

Para la demolición de muros de carga, se habrán demolido previamente los elementos que se apoyen en ellos, forjados, zunchos y dinteles. La demolición se realizará con martillo picador.

Los dinteles y los arcos en huecos no se quitarán hasta haber aligerado la carga que sobre ellos gravita. En el caso de los arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales, y apearan sin cortar los tirantes hasta su demolición. Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar cuando su altura sea superior a siete veces su espesor. Se demolerá, en general, los muros de cerramiento no resistentes, después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja.

#### **12.- Demolición de tabiques**

Los tabiques de distribución interior se demolerán en cada planta, antes de derribar el forjado superior. La demolición del elemento se producirá por vuelco. Se abren zonas hasta un tercio de su espesor y aplicando fuerza conseguimos su derribo, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá en el lugar de caída de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza.

Si el forjado hubiese cedido, se apuntalará el forjado antes de la demolición de los tabiques.

#### **13.- Demolición de firmes en general**

Se comenzará la demolición del firme antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler en esta operación la capa de compresión inmediata al firme.

#### **14.- Desmantelamiento de equipos industriales y/o instalaciones**

Tanto si es para su aprovechamiento posterior como si es para su eliminación, el desmontaje deberá ser realizado por personal especializado en el tipo de equipo instalado, ascensor, instalación de calefacción, grupos de presión de agua, cuadros eléctricos, máquinas de aire acondicionado, etc.

#### **15.- Reparación de medianeras y vallados**

Se incluyen en este apartado los trabajos de albañilería relativos a la reparación de medianeras que puedan surgir al finalizar los trabajos de demolición.

#### **16.- Movimiento de tierras**

El movimiento de tierras consistirá en la ejecución de las zanjas para alojar la cimentación del cerramiento del solar resultante de la demolición.

#### **17.- Trabajos con hormigón y ferralla**

Estos trabajos consistirán en la ejecución de la cimentación del cerramiento.

#### **18.- Cerramientos**

Ejecución de vallado del solar resultante.

#### **1.6.3.4.- MAQUINARIA A UTILIZAR.**

Se enumeran a continuación las principales máquinas que se prevén utilizar en este derribo. Teniendo en cuenta que durante el transcurso del mismo pueden aparecer imprevistos que originen cualquier modificación.

- GRUPOS ELECTRÓGENOS
- MARTILLOS NEUMÁTICOS
- COMPRESOR
- DUMPER
- PALA CARGADORA
- RETROEXCAVADORA
- CAMIÓN BASCULANTE
- CAMIÓN DE TRANSPORTE
- CAMIÓN GRÚA
- GRÚA MÓVIL
- CARRETILLA ELEVADORA
- PLATAFORMA ELEVADORA
- PLATAFORMA TELESCÓPICA
- HORMIGONERA ELÉCTRICA
- VIBRADOR
- SOLDADURA OXIACETILÉNICA-OXICORTE
- HERRAMIENTAS EN GENERAL
- HERRAMIENTAS MANUALES

#### **1.6.3.5.- MEDIOS AUXILIARES.**

Se enumeran a continuación los principales medios auxiliares que se prevén utilizar en este derribo. Teniendo en cuenta que durante el transcurso del mismo pueden aparecer imprevistos que originen cualquier modificación.

- ANDAMIOS NORMAS EN GENERAL
- ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS
- TORRETAS O ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES
- ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES
- ESCALERAS DE MANO
- PUNTALES
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL O ROPA DE TRABAJO
- CABLES, CADENAS, CUERDAS Y GANCHOS
- CONTENEDORES

#### **1.6.3.6.- MANO DE OBRA.**

Hablaremos en general de operarios de la construcción especialistas en derribos.

#### **1.6.4.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN CADA FASE. RIESGOS EVITABLES O NO.**

Se describen a continuación los "riesgos más comunes" con los que nos encontraremos en las distintas fases del derribo con los oficios que intervienen, así como en la maquinaria, los medios auxiliares....

Asimismo se describen las "medidas de seguridad a adoptar" y los "equipos de protección a utilizar", a fin de que los citados riesgos queden anulados o reducidos.

En cuanto al desmantelamiento de la **tabiquería**, la forma de operar será: Para toda la tabiquería interior se cortarán los paramentos mediante cortes verticales de arriba hacia abajo y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad de la pieza a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario. Para los muros de cerramiento, como norma general, la demolición deberá efectuarse piso a piso, es decir no dejar más

de una altura de piso con estructura horizontal desmontada y muros al aire. Como norma práctica, se puede aplicar que la altura de un muro no deberá ser superior a veinte veces su espesor.

La demolición del muro se realizará desde el andamio previamente instalado por el exterior y trabajando sobre su plataforma. Las precauciones a tener en cuenta serán: Sólo se permitirá trabajar sobre los muros cuando tengan la estabilidad suficiente y su altura no sea superior a dos metros del nivel del suelo. En caso contrario, se trabajará desde andamios con plataforma por el exterior y, si la altura es superior a seis metros, también por el interior. No desmontar los cercos de los huecos, pues pueden servir de apeo a los dinteles en mal estado. Y las condiciones de seguridad serán: Las protecciones colectivas indicadas en general, y en particular, andamios en fachadas. Además se deberán facilitar las herramientas adecuadas para la demolición a mano y emplear trácteles o maquinaria en buenas condiciones para la realizada por empuje o tracción. En el caso de tráctel, especialmente deberá estar bien engrasado, revisados sus cables y ganchos, que no sobrepasarán los 2.500 Kp de tracción.

En cuanto a la demolición de **elementos estructurales**, la forma de operar será: En general, la demolición se realizará planta a planta. Todos aquellos elementos que no sean estructurales se acometerán del modo que se ha indicado anteriormente y con los elementos estructurales se procederá de la siguiente manera:

#### **A) Techos y forjados**

Previamente a la demolición del forjado se desmontarán los falsos techos existentes bajo el forjado a demoler.

Las viguetas de forjado en general nunca se deberán retirar apalancando sobre los apoyos con las mismas viguetas, sino siempre por corte en los extremos, estando la vigueta apeada o suspendida. Si las viguetas son de acero, deben cortarse las cabezas con oxicorte, con la misma protección anterior. En general en primer lugar eliminaremos los voladizos.

Las losas armadas en una sola dirección se eliminarán cortando en franjas paralelas a la armadura principal, y si el armado es en dos direcciones, haciendo los cortes por recuadro.

#### **B) Arcos y bóvedas**

Descargaremos previamente el elemento de toda su carga superior.

Previo apeo del resto de la bóveda, comenzaremos su demolición de la clave hacia abajo.

#### **C) Vigas**

Se suspenderá o apeará previamente el elemento y luego procederemos como para las viguetas, cortando por los extremos. No se dejarán zonas en voladizos sin apuntalar. Es conveniente controlar, si es posible, la trayectoria de la dirección de los hierros de la armadura, si es de hormigón armado, para evitar momentos o torsiones no previstas.

#### **D) Pilares**

Previamente habremos desmontado todo el conjunto que cargue sobre el soporte. Después cortaremos los hierros de la otra cara.

Si es de madera o acero por corte en la base y aplicando el sistema anterior.

#### **E) Escaleras**

Cuando sean de peldaños volados, no desmantelar los elementos del muro donde se empotran, para evitar desprendimientos. Evitar subirse en ellos.

En las demás escaleras desmontar, primero, el material de peldaños y rellenos.

Apear después las bóvedas antes de iniciar los cortes.

En todos estos casos las precauciones a tener en cuenta son: Apear los elementos estructurales a demoler. Adoptar precaución extrema en situaciones en que los apoyos de los elementos horizontales que pudieran estar deteriorados por oxidación, carcoma, etc. Prevenir los riesgos de desplomes, torsiones o movimientos no controlados. Las condiciones de seguridad serán: Las precauciones de protecciones colectivas, en general, y en particular, para forjados andar siempre sobre plataformas de madera apoyadas en las vigas o viguetas que no se estén desmontando. Y la forma de actuar: Siempre elemento a elemento, y no por empuje o tracción, salvo que la zona de caída

sea lo suficientemente amplia, que no implique riesgo de caída del elemento no controlado.

Para el derribo a mano se instalará andamio a su alrededor con plataforma de trabajo.

A medida que se vaya descendiendo el derribo se irá bajando la plataforma de trabajo, de manera que se encuentre siempre, como máximo a 25 centímetros por encima del elemento que se está demoliendo, pero no más de 1.50 metros por debajo de su parte superior.

Cuando se vierta el escombros por la misma chimenea, evitar la acumulación en su fondo, sacando, periódicamente el escombros almacenado cuando no se esté trabajando arriba.

#### **1.6.4.1.- DEMOLICIONES Y DERRIBOS.**

En el presente concepto vamos a desarrollar, siguiendo el proceso constructivo, los distintos sistemas de seguridad a emplear en obra.

En este tipo de trabajos se nos van a presentar casi la totalidad de los problemas, en cuanto a protección se refiere, que para la construcción del edificio, agravados y concretados en dos factores importantes:

- a) Caídas de materiales y de personal a distinto nivel.
- b) Hundimientos repentinos de partes de obra.

Siendo una demolición total se tendrá en cuenta las medidas generales de seguridad en la demolición y deberán de tomarse todas aquellas tendentes a conservar y proteger la parte de edificación que se mantiene.

Antes de proceder al derribo de los distintos elementos afectados por la demolición se realizará una inspección previa en la que intentaremos conocer el estado actual que presentan los elementos estructurales, estabilidad, grietas, etc., vías de tránsito y medios de evacuación de los materiales.

En el proceso de derribo se establecerá el siguiente orden de prioridades:

- Anulación de las instalaciones existentes.
- Apeos y apuntalamientos necesarios.
- Instalación de andamios.
- Instalación de medios de protección colectiva.
- Instalación de tolvas y medios de evacuación de escombros.
- Retirada de los materiales de derribo que sean almacenables.
- Trabajos de demolición propiamente dichos.

#### **A) FORMAS DE EFECTUAR LAS DEMOLICIONES**

Las demoliciones las efectuaremos por elemento a elemento, demoliendo los diferentes elementos constructivos en orden inverso a como fueron ejecutados y con medios generales manuales o poco mecanizadas. Efectuándose el derribo de forma manual, usaremos herramientas que penetren en los materiales como: alcotanas, picos, palancas, barra de uñas, punteros, cortafríos, etc. más los que actúen por percusión como pueden ser: martillos, mazas, macetas, etc. para evitar vibraciones.

#### **B) ANULACIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES.**

No se procederá a la demolición en tanto las compañías suministradoras de los diversos servicios no hayan eliminado las correspondientes acometidas de agua, electricidad, teléfono y gas si lo hubiere. La acometida de agua la podremos mantener para surtarnos en el transcurso de la demolición, mediante mangueras independientes de la instalación del edificio, para evitar riesgos de cortes de tubería e inundaciones.

#### **C) APEOS Y APUNTALAMIENTOS NECESARIOS.**

Antes de proceder a la demolición, se deberá asegurar mediante los apeos necesarios para

todos aquellos elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamientos la parte de la misma.

## **1.7.- IDENTIFICACION DE RIESGOS POR FASES: RIESGOS, NORMAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES PERSONALES.**

### **1.7.1.- INSTALACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN DE ESCOMBROS**

#### **Procedimiento**

Se instalarán los medios de evacuación de los escombros previamente a la ejecución del derribo.

Los escombros se arrojarán, desde las distintas plantas de pisos a la planta baja, por las bajantes, no pudiendo arrojar escombros desde lo alto.

Se conducirá hasta la planta baja por medio de aberturas existentes en los forjados de los pisos.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada:**

##### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

- Caída de personas a distinto nivel. Media Dañino Moderado .Evitado
- Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino.Tolerable Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. Baja Extremadamente dañino.Moderado Evitado
- Caída de objetos en manipulación. Media Ligeramente dañino.Tolerable Evitado
- Sobreesfuerzos. Media Dañino Moderado Evitado
- Golpes o cortes. Media Dañino Moderado Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino.Tolerable Evitado
- Producción de gran cantidad de polvo. Alta Dañino Importante No eliminado

##### **Normas o Medidas preventivas tipo**

- Se impedirá que impacte el escombros en dos forjados a la vez, para ello no coincidirán verticalmente de una planta a otra.
- Sus dimensiones no superarán 1,50 mts de largo y su anchura será la del entrevigado.
- No se sobrecargarán los forjados intermedios con excesivo peso de escombros sin evacuar, y sobre todo, en los bordes de los huecos que realicemos en cada planta, evitando que el peso sea mayor de 100 kg/m<sup>2</sup>.
- Los huecos estarán protegidos mediante barandillas y/o "tapas" en función de sus dimensiones.
- Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior, la creación de grandes cantidades de polvo.
- Los accesos a zonas de carga de escombros y materiales deberán de estar acotados, disponiéndose de pasarelas con barandillas.
- La carga de escombros en los camiones y contenedores no debe rebosar los bordes.
- El número de bajantes vendrá determinado por la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación, lo cual no debería ser mayor de 25 a 30 metros.
- Deberán tener fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- Facilidad de emplazar debajo del bajante el contenedor o camión.
- Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- Deberá estar alejado de los lugares de paso.
- Los conductos verticales de evacuación tendrán las medidas adecuadas, dada la gran cantidad de escombros a manejar.
- Se asegurará su instalación a elementos resistentes para garantizar su estabilidad, evitando así desplomes laterales y posibles derrumbes.
- Cuando se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior deberá sobrepasar al menos 0.90 mts. del nivel del piso, de modo que se evite la caída de personas o de materiales.
- La embocadura de vertido en cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapié).

- La altura de la embocadura con respecto al nivel del piso será la adecuada para verter directamente los escombros desde la carretilla, colocándose en el suelo un tope para la rueda para facilitar la operación.
- El tramo inferior del bajante tendrá menor pendiente que el resto, para amortiguar la velocidad de los escombros evacuados, reducir la producción de polvo y evitar la proyección de los mismos.
- La distancia de la embocadura inferior al recipiente de recogida será la mínima posible para el llenado y su extracción.

### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

## **1.7.2.- DESMANTELAMIENTO DE EQUIPOS INDUSTRIALES Y/O INSTALACIONES**

### **Procedimiento**

Tanto si es para su aprovechamiento posterior como si es para su eliminación, el desmontaje deberá ser realizado por personal especializado en el tipo de equipo instalado, ascensor, instalación de calefacción, grupos de presión de agua, cuadros eléctricos, máquinas de aire acondicionado, etc.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**

#### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

Heridas punzantes en manos. Media Dañino Moderado Evitado  
Caídas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado  
Caídas a distinto nivel. Media Dañino Moderado Evitado  
Electrocución: Trabajos con tensión. Media Extremadamente dañino Importante Evitado  
Electrocución: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente. Media Extremadamente dañino Importante Evitado  
Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección. Media Extremadamente dañino Importante Evitado  
Electrocución: Usar equipos inadecuados o deteriorados. Media Extremadamente dañino Importante Evitado  
Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Dañino Tolerable Evitado  
Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección. Media Extremadamente dañino Importante Evitado  
Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular. Media Extremadamente dañino Importante Evitado  
Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación). Media Dañino Moderado Evitado  
Quemaduras. Media Extremadamente dañino Importante Evitado  
Incendios. Media Extremadamente dañino Importante Evitado

### **Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas**

- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- Tanto si es para su aprovechamiento posterior como si es para su eliminación, el desmontaje deberá ser realizado por personal especializado del tipo de equipo instalado, ascensor, instalación de calefacción, grupos de presión de agua, cuadros eléctricos, etc.
- Para proceder a la demolición se condenarán las instalaciones de agua, gas, alcantarillado, depósitos de combustible, etc. mediante la previa información de la situación de las instalaciones.
- Protección de líneas aéreas por fachada o cubierta, mediante pantallas o vainas aislantes, si es imprescindible mantener el servicio. Aislamiento en la maquinaria portátil. Empalme de cables pelados



mediante manguitos con cinta autovulcanizante.

- Elementos de extinción próximos a los equipos de oxicorte.

### **Protecciones personales**

- Casco de polietileno.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

### **1.7.3.- DESMONTAJE DE CARPINTERÍA Y CERRAJERIA**

#### **Procedimiento**

El levantamiento de la carpintería se realizará antes de comenzar la demolición de las fachadas y particiones correspondientes. Se dejará para el final las carpinterías existentes en huecos de fachadas para que sirvan de protección del hueco.

Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**

##### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

- Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado
- Caída de personas a distinto nivel. Media Dañino Moderado Evitado - Caída de objetos sobre las personas. Media Dañino Moderado Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas. Baja Dañino Tolerable Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Dañino Tolerable Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado
- Iluminación inadecuada. Media Dañino Moderado Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas. Media Dañino Moderado Evitado
- Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.). Media Dañino Moderado Evitado

##### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- La carpintería que contenga cristales será la primera que se extraiga, por seguridad.
- El espacio donde haya almacenamiento de carpintería estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado. No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o al lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.
- Se proveerá una salida para la evacuación del personal fácil y rápido.
- En los huecos que den al vacío, se dispondrán protecciones provisionales.
- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme en casos de trabajos en bordes de elementos.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

### **1.7.4.- LEVANTADO SANITARIOS**

#### **Procedimiento**

En este derribo, se levantarán todos los sanitarios una vez se hayan anulado todos los suministros de gas, agua y electricidad, y antes de comenzar el picado y derribo de los tabiques.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**

##### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

- Caída de personas al mismo nivel. Media Dañino Moderado Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas. Media Dañino Moderado Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Dañino Tolerable Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado
- Iluminación inadecuada. Media Dañino Moderado Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas. Media Dañino Moderado Evitado
- Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

##### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El levantado de los sanitarios se realizará por personal especializado.
- Se tendrá especial cuidado para que no se rompan puesto que la porcelana corta mucho, por lo que se extraerán de una sola pieza y se romperán en el vertedero.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- El espacio donde estén almacenados los escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **1.7.5.- DEMOLICIÓN DE FALSOS TECHOS**

#### **Procedimiento**

Los falsos techos se desmontarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente a que pertenece.

## **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**

### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

- Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.). Media Dañino Moderado Evitado
- Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado
- Caída de objetos sobre las personas. Baja Dañino Tolerable Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas. Media Dañino Moderado Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Dañino Tolerable Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado
- Iluminación inadecuada. Media Dañino Moderado Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas. Media Dañino Moderado Evitado
- Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado, siendo conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de riesgos por impericia.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- Las plataformas sobre borriquetas para acceder al nivel del falso techo tendrán superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos o caídas.
- Los andamios que se utilicen se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, escaleras apoyadas sobre los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeado de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivos y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acunien, etc.
- Los acopios de material de derribo se dispondrán lo más separado posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias. Los escombros se retirarán de los lugares de paso para evitar los accidentes por tropiezo.

### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

## **1.7.6.- DEMOLICIÓN PAVIMENTOS**

## Procedimiento

Se comenzará el desmantelado del pavimento, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada

#### Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado

Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Caída de objetos sobre las personas. Baja Dañino Tolerable Evitado Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas. Media Dañino Moderado Evitado

Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Dañino Tolerable Evitado

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado

Iluminación inadecuada. Media Dañino Moderado Evitado

Golpes y cortes por objetos o herramientas. Media Dañino Moderado Evitado

Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

#### Normas o medidas preventivas tipo

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se levantará en general antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler la capa de compresión del forjado, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.
- Si se tuviera que reciclar algún material, siempre utilizaríamos el pico para mayor precisión.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- La superficie de trabajo se mantendrá lo más despejada posible para evitar tropiezos.

#### Equipos de protección individual recomendables

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

### 1.7.7.- PICADO ALICATADO

#### Procedimiento

El picado del alicatado siempre se realizará de arriba hacia abajo, pudiendo utilizar para su ejecución la maceta, martillos eléctrico, etc.

### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada

#### Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado

Caída de personas al mismo nivel. Media Dañino Moderado Evitado

Caída de objetos sobre las personas. Media Daño Moderado Evitado  
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas Baja Daño Tolerable Evitado  
Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Daño Tolerable Evitado  
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado  
Iluminación inadecuada. Media Daño Moderado Evitado  
Golpes y cortes por objetos o herramientas. Media Daño Moderado Evitado  
Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado  
Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

#### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Si se tuviera que reciclar algún material, siempre utilizaríamos el pico para mayor precisión.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

#### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

### **1.7.8.- DEMOLICIÓN DE CUBIERTA**

#### **Procedimiento**

En el caso de la cubierta de teja, diremos que, previamente al desmantelamiento de la cubierta de tejas, se apearán las cornisas o aleros volados, por si estuvieran sobrecargados por la misma. Las cubiertas de tejas se desmontarán desde la cumbre hacia los canalones, realizándose simétricamente para repartir cargas dejando al descubierto el esqueletaje de la cubierta.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**

##### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado  
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas. Media Daño Moderado Evitado  
Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Daño Tolerable Evitado  
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado  
Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado  
Golpes y cortes por objetos o herramientas. Media Daño Moderado Evitado  
Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

#### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de

las tareas. La demolición de la cubierta de teja se realizará por personal especializado.

- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- Las cornisas o aleros volados pueden estar contrapesados por la propia cubierta, por lo que se apearán previamente a dismantelar la cubierta.
- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.
- Se evitará concentrar los montones de tejas en áreas contiguas. Se repartirán linealmente, así se evitará concentraciones peligrosas de peso.
- No se realizarán estos trabajos en días lluviosos.
- No se depositará escombros sobre los andamios. No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- Las tuberías y chimeneas se demolerán antes que el tejado y no deberán de abatirse sobre la cubierta.

#### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.

### **1.7.9.- DESMONTAJE DE CUBIERTA DE FIBROCEMENTO**

#### **Procedimiento**

De forma general, diremos que en el caso del dismantelamiento de la *cubierta de fibrocemento* la forma de operar será la siguiente: Prescindiendo del tipo de cubierta a demoler, siempre se comenzará de la cumbre hacia los aleros, de forma simétrica por faldones, de manera que se eviten sobrecargas descompensadas que pudiesen provocar hundimientos imprevistos. La demolición de chimeneas se tratará como elemento especial y cuando existan deberán demolerse una vez dismantelado el material de cubrición antes de proseguir con el resto de la cubierta.

Las precauciones generales a tener en cuenta en esta fase serán: Si la estructura de la cubierta es de madera, se andará sobre los pares principales y nunca sobre correas o parecillos; además para repartir cargas, deberá colocarse pasarelas de tablonos sobre las vigas principales. Cuando la altura hacia el exterior sea superior a dos metros, deberá instalarse un entablado de protección. A veces las cornisas o aleros volados están, en parte, contrapeados por la propia cubierta, por lo que debemos apeaar previamente a dismantelar la cubierta.

Y en cuanto a las condiciones de seguridad diremos que: Prioritariamente son recomendadas las de protección colectiva, como barandillas perimetrales, pero si no existen se proveerá a los operarios de cinturón de seguridad asido a lugar firme de la cubierta. No se llevarán a cabo estos trabajos en días lluviosos o de excesivo viento.

Los trabajos de dismantaje de las placas de cubierta en los que existen materiales especiales de alto riesgo (amiantos, fibrocemento, asbestos, etc.), serán realizados por empresas especializadas y autorizadas por la autoridad laboral a tales fines. Estas empresas realizarán un plan de trabajo específico por técnicos superiores en Prevención de Riesgos, de acuerdo con el R.D. 396/2006 que será sometido a la aprobación de la autoridad laboral competente para su aprobación y control, necesario para el inicio de los trabajos de Dismantaje.

Para la retirada de placas de fibrocemento se trabajará desde el forjado situado por debajo del tejado, utilizando máquinas autorizadas que eleven a los trabajadores hasta las placas, tales como plataformas elevadoras, cestas telescópicas, etc.

Los trabajadores encargados de dismantar y bajar las placas estarán siempre dotados de cinturón con arnés anticaída que estará sujeto a un punto firme y estable de la cesta telescópica (o

plataforma elevadora). Ésta tendrá limitador de alcance de mandos de accionamiento autónomos, así como elementos de seguridad homologados.

Las placas se apilarán en paquetes de 25 uds (o fracción) sobre palet y un plástico cortado a medida, que se cerrará y precintará para su transporte al vertedero de materiales peligrosos.

El método de desmontaje se llevará a cabo por los operarios que se encuentran trabajando en altura, mientras que abajo habrá otros trabajadores que se encargarán de recoger y apilar las placas sobre palet. Nunca se pisará sobre la cubierta y se procurará no romper las placas para evitar la dispersión aérea de las partículas de asbesto.

Se comenzará el desmontaje de cubiertas desde las cumbres hacia los aleros, siguiendo un sentido de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

Una vez alcanzada la cota de cubierta con la cesta, se comenzará el desmontaje de las placas, procediéndose primero al corte de la tornillería mediante radial, soplete, etc. Una vez liberadas las placas, se irán retirando apoyadas sobre las correas y se descenderán mediante eslingas de fibra textil 100% poliéster de alta resistencia a tracción, provistas de ganchos de seguridad.

## **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**

### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas. Media Dañino Moderado Evitado

Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Dañino Tolerable Evitado

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado

Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Golpes y cortes por objetos o herramientas. Media Dañino Moderado Evitado

Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición de la cubierta de teja se realizará por personal especializado.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- Las cornisas o aleros volados pueden estar contrapesados por la propia cubierta, por lo que se apearán previamente a dismantelar la cubierta.
- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.
- Se evitará concentrar los montones de tejas en áreas contiguas. Se repartirán linealmente, así se evitará concentraciones peligrosas de peso.
- No se realizarán estos trabajos en días lluviosos.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- Las tuberías y chimeneas se demolerán antes que el tejado y no deberán de abatirse sobre la cubierta.

### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.

## **1.7.10.- DEMOLICIÓN DE LA ESCALERA**

## Procedimiento

La demolición de la losa de escalera se comenzará, colocando, el apeo y apuntalamiento con tableros cuajados sobre sopandas y puntales, una vez realizado esto se levantará en primer lugar, los componentes del peldañado, desde el último y más elevado tramo hasta las plantas inferiores, después se irá cortando la losa y eliminándola.

## Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada

### Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado

Caídas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Caídas a distinto nivel. Media Dañino Moderado Evitado

Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales). Media Extremadamente dañino Importante No eliminado

Golpes por objetos o herramientas. Baja Dañino Tolerable Evitado Polvo. Media Dañino Moderado Evitado

Sobreesfuerzos. Baja Dañino Tolerable Evitado

Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Proyección de partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

### Normas o medidas preventivas tipo

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición de la losa de escalera se realizará por personal especializado.
- Para realizar la demolición se apeara y apuntalara con tableros cuajados sobre sopandas y puntales.
- Se comenzará a levantar los componentes del peldañado, desde el último y más elevado tramo hasta las plantas inferiores.
- Las armaduras y demás elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.
- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme.
- Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas tanto de los operarios como de materiales.
- Se evitará trabajar subido a la escalera que sé esta demoliendo. La demolición de las escaleras se hará cuando ya no sean necesarias para el tránsito de los operarios.
- Se observará la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc.
- Se prevendrá los riesgos de desplomes y movimientos no controlados.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- Se andará siempre sobre plataformas de madera apoyados en vigas o viguetas que no se estén desmontando.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Preferiblemente los escombros se deberán evacuar conforme se desmontan, para evitar así sobrecargas.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- Estarán delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.
- Se preverá de una salida para la evacuación del personal fácil y rápido.
- No deberá realizarse con palancas el derribo manual de materiales.
- Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas de materiales.
- Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.
- Al finalizar la jornada no quedarán elementos de la escalera en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.



- Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de la escalera que puedan ser afectados por ella.
- Se paralizarán los trabajos en días lluviosos.

### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

### **1.7.11.- DEMOLICIÓN FORJADO**

#### **Procedimiento**

Comenzará a demolerse una vez suprimidos todos los elementos situados por encima del mismo, realizándose de forma general.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**

##### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Caída de personas a distinto nivel. Media Dañino Moderado Evitado

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas Media Dañino Moderado Evitado

Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Dañino Tolerable Evitado

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado

Iluminación inadecuada. Media Dañino Moderado Evitado

Golpes y cortes por objetos o herramientas. Media Dañino Moderado Evitado

Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

##### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. El personal encargado de la demolición del forjado será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de riesgos por impericia.
- La demolición de la capa de hormigón se realizará por personal especializado.
- Para realizar la demolición se apeara y apuntalara con tableros cuajados sobre sopandas y puntales.
- Se observará la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc.
- Se evitará trabajar subido al elemento que se esta demoliendo.
- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme.
- Se prevendrá los riesgos de desplomes y movimientos no controlados.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- Estarán delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de

equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

- No deberá de realizarse con palancas el derribo manual de materiales.
- Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.
- Al finalizar la jornada no quedarán elementos del forjado en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
- Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del forjado que puedan ser afectados por ella.
- Se paralizarán los trabajos en días lluviosos.
- Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar.
- Para el desmonte se dispondrá de tableros para el apoyo de los trabajadores.

### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

### **1.7.12.- DEMOLICIÓN PILARES**

#### **Procedimiento**

Antes de la ejecución de la demolición de los pilares se demolerán el forjado que sustentasen, así como los muros y paneles de relleno existentes.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**

##### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

Caída de personas al mismo nivel Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Caída de personas a distinto nivel Media Extremadamente dañino Importante No eliminado

Choques y golpes contra objetos inmóviles Media Extremadamente dañino Importante No eliminado

Generación de polvo Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Pisadas sobre objetos Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Golpes por objetos o herramientas Media Extremadamente dañino Importante No eliminado

Iluminación inadecuada Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Proyección de fragmentos o partículas Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Desprendimientos por variación de estado Media Extremadamente dañino Importante No eliminado

Sobreesfuerzos Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

##### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente así como las zonas del forjado en las que se hayan observado algún cedimiento. Las cargas de los apeos se transmitirán al terreno o a elementos verticales o a forjados inferiores en buen estado sin superar la sobrecarga admisible.
- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la estructura.
- Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas de operarios o de materiales.
- Se andará siempre sobre plataformas de madera apoyadas en vigas o viguetas que no se estén desmontando.
- Se observará la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcinoma, etc.

- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.
- Se tendrán en cuenta los riesgos de desprendimientos al variar su estado inicial de cálculo.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado.
- Estarán delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombro sobre los andamios.
- No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

No deberá de realizarse con palancas el derribo manual de materiales.

Al finalizar la jornada no quedarán elementos de los pilares de ladrillo en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de los pilares de ladrillo que puedan ser afectados por ella.

Se paralizarán los trabajos en días lluviosos.

#### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

#### **1.7.13.- DEMOLICIÓN FÁBRICA**

##### **Procedimiento**

Las fábricas serán demolidas, si son de cerramiento después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja.

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**

##### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Caída de personas a distinto nivel. Media Dañino Moderado Evitado

Caída de objetos sobre las personas. Media Dañino Moderado Evitado

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas. Media Dañino Moderado Evitado

Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Dañino Tolerable Evitado

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado

Iluminación inadecuada. Media Dañino Moderado Evitado

Golpes y cortes por objetos o herramientas. Media Dañino Moderado Evitado

Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.). Media Dañino Moderado Evitado

##### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de

las tareas. La demolición se realizará por personal especializado.

- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- El derribo de las fábricas de ladrillo se realizará por pequeñas secciones, utilizándose pico.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de polvo.
- El espacio donde haya almacenamiento de escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado. No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Cuando el forjado haya cedido no se derribarán los tabiques sin haber apuntalado aquel previamente.
- Las fabricas de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo o se cortarán los paramentos mediante cortes verticales de arriba hacia abajo y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del tabique a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.
- No deberá de realizarse con palanca el derribo manual de materiales.
- Se preverá una salida para la evacuación del personal fácil y rápido.
- Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.

#### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de filtro mecánico.
- Gafas de protección.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones.

#### **1.7.14.- DEMOLICIÓN MUROS**

##### **Procedimiento**

Los muros serán demolidos, si son de cerramiento, en general después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja.

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**

##### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Caída de personas a distinto nivel. Media Dañino Moderado Evitado

Caída de objetos sobre las personas. Media Dañino Moderado Evitado

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas. Media Dañino Moderado Evitado

Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Dañino Tolerable Evitado

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado

Iluminación inadecuada. Media Dañino Moderado Evitado

Golpes y cortes por objetos o herramientas. Media Dañino Moderado Evitado

Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.). Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente así como las zonas del forjado en las que se hayan observado algún cedimiento. Las cargas de los apeos se transmitirán al terreno o a elementos verticales o a forjados inferiores en buen estado sin superar la sobrecarga admisible.
- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la estructura.
- Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas de operarios o de materiales.
- Se andará siempre sobre plataformas de madera apoyadas en vigas o viguetas que no se estén desmontando.
- Si se trabaja sobre el muro extremo que solo tenga piso a un lado y la altura sea superior a diez metros, se establecerá en la otra cara del muro un andamio o cualquier otro dispositivo equivalente para evitar la caída de los trabajadores.
- Se observará la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.
- Se tendrán en cuenta los riesgos de desprendimientos al variar su estado inicial de cálculo.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- Estarán delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado. No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- No deberá de realizarse con palancas el derribo manual de materiales.
- Al finalizar la jornada no quedarán elementos de los muros en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
- Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de los muros que puedan ser afectados por ella.
- Se paralizarán los trabajos en días lluviosos.

### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla.
- Gafas de protección.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones.

### **1.7.15.- DEMOLICIÓN TABIQUE**

#### **Procedimiento**

Los tabiques serán demolidos completamente, antes de comenzar con la estructura portante. Esta demolición se realizará cortando el tabique en paños verticales, efectuando más tarde el vuelco por empuje. Si el forjado hubiese cedido, se apuntalará el forjado antes de la demolición de los tabiques.

## Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada

### Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado

Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Caída de personas a distinto nivel. Media Dañino Moderado Evitado

Caída de objetos sobre las personas. Media Dañino Moderado Evitado

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas. Media Dañino Moderado Evitado

Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Dañino Tolerable Evitado

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado

Iluminación inadecuada. Media Dañino Moderado Evitado

Golpes y cortes por objetos o herramientas. Media Dañino Moderado Evitado

Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.). Media Dañino Moderado Evitado

### Normas o medidas preventivas tipo

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- En el derribo de la tabiquería se cortarán los paños de arriba hacia abajo en cajas verticales, y efectuando el vuelco por empuje, siempre empujando desde un punto superior al centro de gravedad.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de polvo.
- El espacio donde haya almacenamiento de escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Antes de derribar el forjado superior, se demolerán los tabiques de cada planta.
- Cuando el forjado haya cedido no se derribarán los tabiques sin haber apuntalado aquel previamente.
- Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo o se cortarán los paramentos mediante cortes verticales de arriba hacia abajo y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del tabique a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.
- No deberá de realizarse con palanca el derribo manual de materiales.
- Se preverá una salida para la evacuación del personal fácil y rápido.
- Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.

### Equipos de protección individual recomendables

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de filtro mecánico.
- Gafas de protección.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones.

## **1.7.16.- DEMOLICIÓN DE FIRMES EN GENERAL**

### **Procedimiento**

Se comenzará la demolición del firme antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler en esta operación la capa de compresión inmediata al firme.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**

#### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas. Media Dañino Moderado Evitado

Choques y golpes contra objetos inmóviles. Baja Dañino Tolerable Evitado

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado

Iluminación inadecuada. Media Dañino Moderado Evitado

Golpes y cortes por objetos o herramientas. Media Dañino Moderado Evitado

Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Proyección de fragmentos o partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

#### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayuda de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.
- No se depositará escombro sobre los andamios.
- No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse al lugar de carga por medio de rampas, espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- No deberá de realizarse con palancas el derribo manual de materiales.
- Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas de materiales.
- Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.

#### **Equipos de protección individual recomendables**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

## **1.7.17.- REPARACIÓN DE MEDIANERAS**

#### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

Caída de personas al vacío. Media Extremadamente dañino Importante No eliminado

Caída de personas a distinto nivel. Media Dañino Moderado Evitado

Caída de objetos sobre las personas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado

Golpes contra objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales. Media Dañino Moderado Evitado  
Dermatitis por contactos con el cemento. Media Dañino Moderado Evitado  
Partículas en los ojos. Media Dañino Moderado Evitado  
Cortes por utilización de máquinasherramienta. Media Extremadamente dañino Importante No eliminado  
Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado  
Sobreesfuerzos. Media Dañino Moderado Evitado Electrocción. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado  
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado  
Los derivados del uso de medios auxiliares. Media Dañino Moderado Evitado

### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.
- Se acotará la zona de trabajo.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- El material necesario y suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas, vigilando que no puedan caer elementos por desplome durante el transporte.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente.
- Se realizarán los trabajos desde plataformas telescópicas. El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante. La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.
- Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

### **Medidas de protección colectiva**

- Vallado de obra
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
- Señalización
- Barandillas

### **Medidas de protección personal**

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

## **1.7.18.- DEMOLICIÓN EN GENERAL**

### **Procedimiento**

Este sistema de derribo consiste en demoler parte de él, elemento a elemento, y parte de él, por colapso de alguna clase.

En este caso deben quedar claramente diferenciadas las partes a demoler con cada uno de los métodos.

## **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**



### **Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado**

Caída de personas al mismo nivel. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Caída de personas a distinto nivel. Media Dañino Moderado Evitado

Lesiones por ruidos. Media Dañino Moderado Evitado

Caída de objetos en manipulación. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos. Media Dañino Moderado Evitado

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas. Baja Extremadamente dañino Moderado Evitado

Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos. Media Dañino Moderado Evitado

Lesiones por vibración y percusión. Media Dañino Moderado Evitado

Proyección de partículas. Media Ligeramente dañino Tolerable Evitado

Polvo. Media Dañino Moderado Evitado

Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.). Media Dañino Moderado Evitado

### **Normas o medidas preventivas tipo**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. El derribo será puesto en práctica por empresas especializadas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se comprobará la oxidación de los elementos que puedan producir riesgos de desprendimiento.
- Colocaremos protecciones colectivas en los huecos que den al vacío.
- Se utilizarán viseras para proteger elementos de la vía pública o edificios colindantes.
- La zona estará acotada, y deberá de tenerse especial cuidado de que la explosión no afecte a edificaciones colindantes.
- Las zonas de recogida de escombros estarán acotadas y señalizadas.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.

### **1.7.19.- DEMOLICIÓN CON MAQUINARIA: POR EMPUJE**

#### **Procedimiento**

Es una operación realizada principalmente por el conductor de la máquina. En este sistema, la altura de la pieza o edificio a demoler, deberá ser tal, que no pueda arrojar materiales al desplomarse por empuje de la máquina. En general puede considerarse que la altura no puede ser superior al brazo de la máquina. Todo elemento demolido por tracción o empuje, debe quedarse exento con anterioridad de los elementos colindantes para no producir arrastres en su caída. Las máquinas utilizadas en demoliciones por empuje son palas mecánicas, palas tractoras, retroexcavadoras y bulldozers. Estas máquinas arremeten contra las construcciones de la misma forma que ejecutan una excavación, que es para lo que están fabricadas, por esto, su actuación hay que ordenarla frente a sorpresas de gran resistencia o falta de resistencia, de la edificación y a la conservación de la máquina. La pala cargadora utilizada tanto en demolición por empuje como en desescombro estará dotada de pórtico de seguridad.

- El punto de aplicación del empuje sobre la zona a derribar debe estar por encima del centro de gravedad.
- No se derribará con el cazo de la máquina, partes de la construcción cuya altura sobre el suelo sea superior a la proyección horizontal del cazo en su punto más elevado.
- La tabla de identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada es la misma que en la demolición combinada.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Caída de maquinaria a distinto nivel.

- Vuelco de la maquinaria.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caída de escombros sobre la maquinaria.

### **Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas**

- El abatimiento por tracción de un muro, debe realizarse desde una distancia inferior a vez y media la altura de aquel.
- Siempre el maquinista estará acompañado desde el exterior por un guía que supervisará previamente a la demolición del elemento a derribar que se encuentra desligado y que no hay peligro de colapso.
- La altura de edificación deber ser limitada, de tal forma que el conductor no sea alcanzado por los materiales en su caída.
- La altura de la construcción debe ser inferior a la longitud del brazo del bulldozer o de la pala mecánica.
- La máquina siempre avanzará sobre suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán la máquina. de forma que ésta pueda girar siempre 360°
- No se empujará. en general, contra elementos no demolidos previamente, de acero ni de hormigón armado, se habrá demolido previamente elemento a elemento, la parte de la edificación que está en contacto con medianerías, dejado aislado el tajo de la máquina.
- Se empujará en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.
- Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta. que puedan deslizar sobre la máquina. deberán demolerse previamente.
- La cabina del conductor debe estar bien protegida por un techo resistente.
- Hay que evitar de minar las construcciones y desguarnecer prematuramente los cimientos.
- La utilización de estos métodos provoca una debilitación en la obra, por lo que es conveniente evitarlos cuando se trata de construcciones antiguas o muros poco atados, con peligro e hundimientos prematuros.
- Está prohibido acometer contra un elemento sin antes haber supervisado por todos los ángulos el elemento, analizando las consecuencias que se van a producir con la actuación (muros, forjados. vigas, etc ...)
- Después de abatir un elemento vertical hay que esperar un tiempo prudencial antes de aproximarse.
- Cuando finalicen los trabajos al final del día no quedaran elementos que carezcan de estabilidad, o que puedan peligrar por los agentes atmosféricos. Y en el caso en que resulte verdaderamente imposible se acotará la zona advirtiéndose del peligro de derrumbe, mediante banderolas, vallados, señales de peligro.

### **Protecciones personales**

- Casco de polietileno.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de neopreno.
- Mascarilla.
- Gafas de protección.

## **1.7.20.- DEMOLICIÓN CON MAQUINARIA: CON CIZALLA HIDRAÚLICA**

### **Procedimiento**

La edificación cuya demolición no está prevista realizar elemento a elemento se demolerá mediante medios mecánicos con maquinaria dotada de brazo demoledor de longitud suficiente que asegure la seguridad de la demolición de alcance con un implemento en punta de mandíbulas rompedoras.

El retirado de escombros se realizarán mediante pala cargadora, retroexcavadora y giratoria, según el caso, hasta la cota necesaria, transportando las tierras extraídas con camiones hasta vertedero controlado.

Se realizará con maquinaria cuando las circunstancias del edificio y su entorno lo permitan, la zona esté completamente acotada y se tenga el visto bueno de la DF.

Los trabajos con maquinaria serán los finales de la demolición, básicamente la estructura, realizándose manualmente elemento a elemento casi toda la obra.

La maquinaria de demolición con cizalla hidráulica que existe en el mercado tiene brazos de hasta 36 m de longitud que actuando por compresión, cizalladura y percusión, realizan la demolición mediante pinzas, cizallas y martillos hidráulicos.

La maquinaria tendrá una gran estabilidad.

Solo será autorizado personal cualificado para la demolición por este sistema.

La tabla de identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada es la misma que en la demolición combinada.

### **Riesgos más frecuentes**

- Desplome de elementos constructivos.
- Deslizamiento de escombros acopiados.
- Desplome de elementos constructivos por sobrecarga.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras. (palas y camiones).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

### **Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas**

- El frente de avance de demolición y acopiado de escombros, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Vigilante de Seguridad), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones que denoten riesgo, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de zonas de acopios de escombros.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para la demolición. Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Vigilante de Seguridad).
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación a la zona de trabajo de 8 m y se prohíbe expresamente la circulación de vehículos y personas durante los trabajos de demolición mecánica, realizándose la recogida de escombros alternadamente con la demolición.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Estará convenientemente apuntalado en previsión de un colapso de la estructura.
- Se deberá respetar una zona de seguridad que será 1,5 veces la altura del edificio.

### **Protecciones personales**

- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción). Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

- Protecciones acústicas.
- Gafas de seguridad contra los fragmentos.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

### **1.7.21.- DEMOLICIÓN CON MAQUINARIA: CON MINI CON MARTILLO**

#### **Procedimiento**

La edificación cuya demolición no está prevista realizar elemento a elemento se demolerá mediante medios mecánicos con maquinaria tipo mini con martillo neumático. El retirado de escombros se realizarán mediante pala cargadora adaptada a la misma maquinaria, transportando las tierras extraídas con camiones hasta vertedero controlado.

Se realizará con maquinaria cuando las circunstancias del edificio y su entorno lo permitan la zona esté completamente acotada y se tenga el visto bueno de la Dirección Facultativa.

Los trabajos con maquinaria, básicamente la estructura, realizándose manualmente elemento a elemento casi toda la obra.

La maquinaria tendrá una gran estabilidad. Solo será autorizado personal cualificado para la demolición por este sistema.

La tabla de identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada es la misma que en la demolición combinada.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Desplome de elementos constructivos.
- Deslizamiento de escombros acopiados.
- Desplome de elementos constructivos por sobrecarga.
- Atropellos, colisiones. vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras. (palas y camiones).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

#### **Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas**

- El frente de avance de demolición y acopiado de escombros, serán revisados por el Capataz (Encargado o Vigilante de Seguridad), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa. con el fin de detectar las alteraciones que denoten riesgo, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de zonas de acopios de escombros.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para la demolición.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Vigilante de Seguridad).
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación a la zona de trabajo de 8 m y se prohíbe expresamente la circulación de vehículos y personas durante los trabajos de demolición mecánica, realizándose la recogida de escombros alternadamente con la demolición.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con

tolvas o espuestas, sacos, etc... prohibiéndose arrojarlos desde alto.

- Estará convenientemente apuntalado en previsión de un colapso de la estructura.
- Se deberá respetar una zona de seguridad que será 1,5 veces la altura del edificio.

### **Protecciones personales**

- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Protecciones acústicas.
- Gafas de seguridad contra los fragmentos.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

## **1.7.22.- MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **1.7.22.1.- Vigas de cimentación**

#### **Descripción de la unidad de obra**

- Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos.
- Las armaduras estarán ferralladas en taller.
- Se colocarán los separadores de las armaduras sobre el fondo y paredes de la excavación.
- Los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablonos de madera o perfiles metálicos.
- El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Excavación de tierras a máquina en zanjas. Lugar de evaluación: sobre planos.

Desprendimientos de tierras, (por sobrecarga, tensiones...).

Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.

Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).

Caídas de personas al interior de la zanja, (falta de señalización o iluminación).

Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar refinando).

Los derivados por interferencias con conducciones enterradas, (inundación súbita; electrocución).

Golpes por objetos desprendidos.

Caídas de objetos sobre los trabajadores.

Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura).

Ruido ambiental.

Sobre esfuerzos.

Polvo ambiental.

#### **Riesgos más comunes**

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los inherentes al manejo de la maquinaria.

### **Normas o medidas preventivas.**

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención).
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- No apilar materiales en zona de tránsito, retirando objetos que impidan el paso.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

### **Prendas de protección personal recomendables.**

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

### **1.7.23.- TRABAJOS CON FERRALLA Y HORMIGÓN**

Se engloban en este apartado los trabajos de manipulación de ferralla y de hormigón para realizar la cimentación del cerramiento.

#### **1.7.23.1.- Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra.**

##### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Manipulación, montaje y puesta en obra de la ferralla. Lugar de evaluación: sobre planos

Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural

Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.

Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.

Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de montaje de armaduras.

Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes, (caminar introduciendo el pie entre las armaduras).

Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado, (golpes, contusiones, caídas).

Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).

Caídas desde altura, (por empuje; penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa; trepar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos).

Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).

Electrocución, (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos).

Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).

Golpes por objetos en general.

Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).

### **Riesgos detectables más comunes.**

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

### **Normas o medidas preventivas tipo.**

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de la ferralla.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas. La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero. Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

### **Prendas de protección personal recomendadas.**

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

### **1.7.23.2.- Trabajos de manipulación del hormigón.**

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Manipulación, montaje y puesta en obra del hormigón Lugar de evaluación: sobre planos

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 trabajo elevados).

Ruido, (vibradores, máquinas en funcionamiento).

Atrapamiento entre objetos.

Contactos con el cemento-*dermatitis*-.

Contactos indirectos con la energía eléctrica. (Anular protecciones eléctricas).

Caídas al mismo nivel, -resbalones-.

Caídas de objetos sobre las personas del entorno de trabajo.

Atoramiento del camión, (barros, terrenos irregulares).

Proyección a los ojos de gotas de hormigón.

Sobre esfuerzos, (guía del embudo).

### **Riesgos detectables más comunes.**

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocutación. Contactos eléctricos.

### **Normas o medidas preventivas tipo durante el vertido.**

Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular.

### **Prendas de protección personal recomendables.**

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

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

## **1.7.24.- CERRAMIENTOS**

### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Albañilería. Lugar de evaluación: sobre planos

Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:

Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).

Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).

Caída de objetos sobre las personas.

Golpes contra objetos.

Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.

Dermatitis por contactos con el cemento.

Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).

Cortes por utilización de máquinas herramienta.

Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).

Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).

Electrocutación, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).

Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.

Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

Dermatitis por contacto con el cemento.

Ruido, (uso de martillos neumáticos).



### **Riesgos detectables más comunes en cerramientos en general.**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas ó herramientas.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios...).

### **Normas o medidas preventivas tipo en cerramientos en general.**

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos en prevención de caídas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.
- Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse.

### **Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, Clases A y C.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo que cumpla con la Ordenanza General.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

### **1.7.24.1.- Bloques de Hormigón**

#### **Descripción de la unidad de obra**

- Se colocarán los bloques secos, humedeciendo solo la zona del bloque donde va a depositarse el mortero.
- No se utilizarán piezas menores a medio bloque.
- Se trabarán todas las juntas verticales.
- Los dinteles serán realizados mediante piezas en U, rellenas de hormigón armado.
- Los encuentros y esquinas se resolverán mediante colocación de armaduras verticales, zunchando las hiladas.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Pisadas sobre objetos.

#### **Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas**

- Plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.
- No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
- Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.
- Se prohibirá el trabajo en un nivel inferior al del tajo.
- Se usarán andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- Limpieza y orden en la obra.

### **Protecciones personales**

- Uso de guantes de neopreno en albañilería.
- Uso del cinturón de seguridad en trabajos en altura.
- Uso del casco de protección.
- Uso de guantes de seguridad.

## **1.8.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS PARA MAQUINARIA: RIESGOS, NORMAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES PERSONALES.**

### **1.8.1.- EN GENERAL**

#### **Riesgos detectables más comunes en el uso de maquinaria en general.**

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

#### **Normas o medidas preventivas tipo para la maquinaria en general.**

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular, o averiadas, serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de

retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina ó herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubiletes o similares. Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. De su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

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

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo que cumpla con la Ordenanza General.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **1.8.2.- MAQUINARIA PARA LA DEMOLICIÓN EN GENERAL**

#### **Riesgos más comunes**

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de las máquinas.

#### **Normas preventivas**

- Las máquinas para 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 serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre ellas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben 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, para evitar los riesgos de caída de la máquina.
- Se señalizarán 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**

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes de tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de PVC.
- Cinturón elástico antivibratorio.

### **1.8.3.- GRUPOS ELECTRÓGENOS**

#### **Riesgos más comunes**

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos

indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

### **Normas preventivas**

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Esquema de distribución TT (REBT MIBT 008).

B) Normas de prevención para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

C) Normas de prevención para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de "Peligro, electricidad".

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos", firmes.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP.447).

### **Normas de protección**

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.

- Los postes provisionales de los que colgaran las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.

- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).

- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave), en servicio.

- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

### **Protecciones personales**

- Protector acústico o tapones.

- Guantes aislantes para baja tensión.

- Botas protectoras de riesgos eléctricos.

- Casco de seguridad.

### **1.8.4.- MARTILLOS NEUMÁTICOS**

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Martillo neumático, martillos rompedores, taladradores para bulones o barrenos.

Lugar de evaluación: sobre planos

Vibraciones en miembros y en órganos internos.

Ruido puntual, (no cumplir las normas de la UE)

Ruido ambiental, (no cumplir las normas de la UE).

Polvo ambiental.

Proyección violenta de objetos y partículas.

Sobre esfuerzos, (trabajos de duración muy prolongada o continuada).

Rotura de la manguera de servicio, (efecto látigo), por: (falta de mantenimiento; abuso de utilización; tenderla por lugares sujetos abrasivos o paso de vehículos).

Proyección de objetos por reanudar el trabajo tras dejar hincado el martillo en el lugar.

### **Normas preventivas**

- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de protección.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.

### **1.8.5.- COMPRESOR**

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Compresor. Lugar de evaluación: sobre planos

Riesgos del transporte interno:

Vuelco, (circular por pendientes superiores a las admisibles).

Atrapamiento de personas, (mantenimiento).

Caída por terraplén, (fallo del sistema de inmovilización decidido).

Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.

Sobre esfuerzos, (empuje humano).

Riesgos del compresor en servicio:

Ruido, (modelos que no cumplen las normas de la UE; utilizarlos con las carcasa abiertas).

Rotura de la manguera de presión, (efecto látigo; falta de mantenimiento; abuso de utilización; tenderla en lugares sujetos a abrasiones o pasos de vehículos).

Emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

Vuelco de la máquina por: (estación en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante; blandones; intentar superar obstáculos).

Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga, (impericia).

### **Normas preventivas**

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención

de incendios o de explosión.

- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos (ídem. anterior).
- Taponcillos auditivos (ídem. anterior)
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

### **1.8.6.- DUMPER**

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Dumper, motovolquete autotransportado. Lugar de evaluación: sobre planos

Vuelco de la máquina durante el vertido por: (sobrecarga; falta de topes final de recorrido; impericia).

Vuelco de la máquina en tránsito por: (impericia; sobrecarga; carga sobresaliente).

Atropello de personas, (impericia; falta de visibilidad por sobrecarga; ausencia de señalización; despiste).

Choque por falta de visibilidad por: (la carga transportada; falta de iluminación).

Caída de personas transportadas en el *dumper*.

Lesiones en las articulaciones humanas por vibraciones, (puesto de conducción sin absorción de vibraciones).

Proyección violenta de partículas durante el tránsito.

Golpes por: (la manivela de puesta en marcha; la propia carga; el cangilón durante las maniobras).

Ruido.

Intoxicación por respirar monóxido de carbono, (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).

Caída del vehículo durante maniobras en carga, (impericia).

Polvo, (vertidos).

#### **Normas preventivas**

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del dumper, será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).
- Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dumperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se instalarán topes final de recorrido de los dumperes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los «colmos» del cubilote de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper, de forma desordenada y sin atar.
- Se prohíbe expresamente conducir los dumperes a velocidades superiores a 20 Km/h.
- Los dumperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dumperes que se dediquen en esta obra para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dumperes de la obra.
- Los dumperes de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.
- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas en las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona pueda utilizarlo.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor utilizando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. 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.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

### **1.8.7.- PALA CARGADORA**

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Pala cargadora sobre orugas o sobre neumáticos. Lugar de evaluación: sobre planos

Atropello por: (mala visibilidad, velocidad inadecuada, falta de visibilidad sobre tajos próximos; impericia).

Deslizamiento lateral o frontal de la máquina fuera de control, (terrenos embarrados; rocas sueltas).

Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.

Vuelco de la máquina, (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).

Caída de la pala por pendientes, (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).

Choque contra otros vehículos, (falta de organización vial; falta de señalización; velocidad inadecuada; mala visibilidad; impericia).

Contacto con las líneas eléctricas, (aéreas o enterradas; errores de planificación de los trabajos; improvisación; impericia).

Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas, por: (errores de planificación; errores de cálculo; improvisación; impericia).

Desplome de taludes o de frentes de excavación, (exceso de confianza; destreza mal entendida; destajo; error de cálculo del talud autoestable temporal).

Incendio, (pérdida de combustible; almacenar combustible sobre la máquina).

Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).

Atrapamientos de personas, (trabajos de mantenimiento; labores de refino de terrenos).

Proyección violenta de objetos durante el trabajo, (fractura de rocas).

Caída de personas desde la máquina, (subir y bajar por lugares no preparados para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).

Golpes por objetos, (labores de mantenimiento; trabajos de refino de terrenos).

Ruido propio y de conjunto, (cabinas sin insonorizar).

Vibraciones, (cabinas de mando sin aislamiento).

Proyección violenta de partículas a los ojos.

Estrés térmico, (frío; calor).

Sobre esfuerzos, (ajustes de las cadenas; limpieza; transporte de componentes a brazo).



### **Normas preventivas**

- 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.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- 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.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

### **Normas de actuación preventiva para los maquinistas:**

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída. Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión que recomendada por el fabricante de la máquina.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Botas antideslizantes.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo y proyecciones.
- Guantes de cuero.
- Guante de goma o de PVC.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Auriculares antirruído.

### **1.8.8.- RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS (CON BRAZO DEMOLEDOR)**

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos. Lugar de evaluación: sobre planos

Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del 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).

Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina, (terrenos embarrados; impericia).

Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina.

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).

Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).

Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).

Vuelco de la máquina por : (superar pendientes superiores a las recomendadas por su fabricante; circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).

Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).

Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).

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).

Desplomes de las paredes de los terrenos de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).

Incendio, (manipulación de combustibles - fumar ).

Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).

Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).

Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).

Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).

Golpes, (trabajos en la proximidad de la máquina).

Ruido propio y ambiental, (cabinas sin insonorización).

Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).

Proyección violenta de objetos a los ojos.

Estrés térmico, (frío, calor).

### **Normas o medidas preventivas tipo para la retroexcavadora**

- 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.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- 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 acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona realizar trabajos o la permanencia de personas.

- 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 prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

#### **Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retro**

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro. - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

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

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo que cumpla con la Ordenanza General.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

### **1.8.9.- CAMIÓN BASCULANTE**

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Camión basculante. Lugar de evaluación: sobre planos

Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; espacio angosto).

Vuelco del camión por: (superar obstáculos del terreno; errores de planificación).

Atrapamientos, (maniobras de carga y descarga).

Golpes por objetos, (maniobras de carga y descarga).

Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.

Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.

Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.

Ruido.

Atrapamiento entre objetos, (permanecer sobre la carga en movimiento).

#### **Normas o medidas preventivas tipo para el camión basculante**

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un

miembro de la obra.

- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

### **Prendas de protección personal recomendables para el uso del camión-basculante**

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo que cumpla con la Ordenanza General.
- Calzado de seguridad.

### **1.8.10.- CAMIÓN DE TRANSPORTE**

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Camión de transporte en el interior de las obras. Lugar de evaluación: sobre planos

Atropello de personas, (errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).  
Choques al entrar o salir de la obra, (ausencia de señalización vial normalizada; ausencia de semáforos).

Vuelco del camión, (superar obstáculos o accidentes del terreno; blandones por falta de compactación; circular al borde de zanjas o cortes del terreno).

Vuelco por desplazamiento de la carga.

Caída de objetos desde la caja durante la marcha, (superar los colmos admisibles; no cubrir la carga con mallas o lonas).

Contacto con la energía eléctrica, (superar con la caja basculante los gálipos de seguridad en presencia de líneas eléctricas aéreas).

Caídas desde la caja al suelo, (caminar sobre la carga).

Caídas al subir o bajar del camión por lugares imprevistos.

Atrapamiento entre objetos, (permanecer sobre la carga en movimiento).

Proyección de partículas a los ojos por viento.

Caídas del camión a otro nivel al terminar las rampas de vertido por: (falta de señalización de balizamiento y topes de final de recorrido).

Ruido.

Afecciones respiratorias por atmósferas de polvo.

#### **Normas preventivas**

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).

### **1.8.11.- CAMIÓN-GRUA**

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Camión grúa. Lugar de evaluación: sobre planos

Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; espacio angosto).

Vuelco del camión grúa por: (superar obstáculos del terreno; errores de planificación).

Atrapamientos, (maniobras de carga y descarga).

Golpes por objetos, (maniobras de carga y descarga).

Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.

Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.

Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.

Ruido.

#### **Normas preventivas**

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte e terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonarán nunca el camión con una carga suspendida.
- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.

### **1.8.12.- GRÚA MÓVIL**

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Grúa autotransportada. Lugar de evaluación: sobre planos

Accidentes por estación en vías urbanas.

Vuelco de la grúa autopropulsada por: (fallo de los estabilizadores hidráulicos; blandones en el terreno; planificación errónea).

Atrapamientos, (por objetos pesados; labores de mantenimiento).

Caídas a distinto nivel por: (subir o bajar por lugares imprevistos para ello; caminar sobre el brazo de la grúa; errores de planificación).

Atropello de personas por: (falta de planificación; ausencia de señalista; ausencia de señalización vial).

Golpes con la carga por: (penduleos de la carga; velocidad de servicio excesiva).

Vuelco de la máquina, (circular sobre terrenos sin preparación previa; superar obstáculos; fallo de estabilizadores por falta de compactación en los apoyos).

Caída de la carga en sustentación, (eslingado peligroso).

Contactos con la energía eléctrica, (trabajos en proximidad a catenarias eléctricas aéreas).

Caídas al subir o bajar de la cabina de mando, (hacerlo por lugares imprevistos; falta de limpieza de la máquina).

Quemaduras, (mantenimiento).

Ruido.

### **Normas preventivas:**

- Se especificará el lugar de estación de la grúa.
- La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar la carga, por ser maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- \* Además en las puestas en estación de grúas autopropulsadas en las vías urbanas se tendrá en cuenta que:
  - Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros.
  - Se instalarán señales de «peligro obras», balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe su normal recorrido.

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

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables (mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

### **1.8.13.- CARRETILLA ELEVADORA**

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de materiales de poco volumen. Es una máquina versátil y rápida. Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Carretilla elevadora mecánica autodesplazable. Lugar de evaluación: sobre planos

Vuelco de la máquina por: (superar la pendiente admisible recomendada por el fabricante; circular con la carga elevada; impericia; superar obstáculos).

Caída a distinto nivel por: (sobrecarga del lugar de rodadura; exceso de confianza; falta de señalización; ausencia de topes final de recorrido).

Caída de personas desde la máquina, (transportar a persona junto, sobre o tras la carga).

Choque contra obstáculos u otras máquinas por: (fallo de planificación; ausencia de señalistas; ausencia de señalización; falta de iluminación).

Atropello de personas por: (falta de visibilidad del conductor por el tamaño de la carga).

Atrapamiento del conductor por la máquina, (vuelco sin pórtico indeformable antivuelco).

Golpes de objetos sobre el conductor, (ausencia de pórtico antiimpactos; sobrecarga).

Emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

### **Normas o medidas preventivas tipo para el uso de la carretilla**

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad de la carretilla.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de carretilla disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente de la carretilla.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir la carretilla a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de carretillas de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor de la carretilla no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

### **Prendas de protección personal recomendables para el uso de la carretilla**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo que cumpla con la Ordenanza General.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

### **1.8.14.- PLATAFORMA ELEVADORA**

#### **Riesgos más comunes**

- Caídas a distinto nivel (maniobras de entrada o salida).
- Caídas sobre la misma plataforma
- Caídas desde altura.
- Atrapamientos.

- Atropellos.
- Vuelco de la plataforma.
- Inhalación de gases de combustión en locales cerrados.
- Golpes y choques durante la elevación.

### **Normas preventivas**

- Las plataformas que se empleen estarán concebidas, desarrolladas y fabricadas especialmente para subir personas
- Antes de su utilización deberán conocerse y respetarse las instrucciones de seguridad facilitadas por el fabricante y el alquilador.
- Queda prohibido la utilización de estas plataformas para la elevación de cargas. Además deberá evitarse la existencia de materiales en la plataforma.
- Cada máquina deberá ser manejada por un responsable con la cualificación y preparación necesaria, que garantice su manejo en condiciones de seguridad.
- Antes del trabajo deberá hacerse una revisión de la máquina donde se comprueben todos los niveles recomendados por el fabricante además de partes móviles como, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- Antes de efectuar los desplazamientos de la máquina se verificarán con suficiente antelación la posible existencia de pendientes, obstáculos, socavones, muelles u otros impedimentos que puedan dar lugar a vuelcos o atrapamientos.
- La zona de trabajo deberá mantenerse siempre limpia de obstáculos, que puedan dificultar el movimiento.
- Cuando la máquina posea estabilizadores para su correcta utilización deberá nivelarse correctamente la máquina y disponer de dichos estabilizadores según las instrucciones del fabricante.
- La máquina deberá conducirse a la velocidad adecuada a la zona por donde se transite. Deben evitarse velocidades inadecuadas que puedan dar lugar a riesgos de vuelcos, choques o atropellos.
- Queda prohibido la manipulación o anulación de los dispositivos de seguridad que presente la máquina.
- El habitáculo de la plataforma reunirá todos los dispositivos para evitar la caída desde él, tales como barandilla reglamentaria, suelo resistente, dispositivos de seguridad que actúen en caso de fallo mecánico o de energía.
- Se evitará elevar y trabajar sobre la plataforma en regímenes de fuertes vientos.
- Antes de la elevación se deberá vigilar o eliminar cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación de la plataforma, dejando espacio suficiente sobre la cabeza del operario. El resto de operarios deberán permanecer fuera del alcance de la plataforma.
- Deberán prestarse especial atención a la existencia de cables eléctricos aéreos. Como mínimo se deberá guardar una distancia de 5 m a la línea desnuda si no se realiza ningún apantallamiento de protección.
- En el caso de trabajos en lugares cerrados y maquinaria con motor de explosión se deberá procurar una ventilación adecuada, con el fin de evitar intoxicaciones por los gases de la combustión.
- En la plataforma deberá ir marcado de forma bien visible la carga máxima.
- No se deberá sujetar la plataforma o el mismo trabajador a estructuras fijas, si la máquina se engancha en alguna estructura deberá pedirse la colaboración de otra persona y no intentar liberarla solamente por el operario situado en lo alto de la plataforma.
- Queda completamente prohibido instalar andamios, escaleras, o cualquier otro medio auxiliar sobre la plataforma elevada, con el fin de alcanzar lugares inaccesibles.
- Cuando se accione desde la base se deberá mantener la distancia de seguridad necesaria que evite el atrapamiento de miembros en la zona de acción.
- Queda prohibido subir o bajar de la plataforma durante la traslación de esta, igual que trepar a ella por los dispositivos de elevación.
- Queda prohibido subir o bajar de la plataforma por los lugares no previstos para ello.
- El operario mirará siempre en el sentido de avance de la plataforma durante su traslado.
- Al finalizar el trabajo se deberá aparcar la máquina convenientemente, cerrando todos los contactos y verificando su inmovilización con tacos o cuñas de madera si fuera necesario.
- En caso de avería se avisará al servicio técnico correspondiente evitando la propia manipulación o reparación por los operarios de la obra.



### **Equipos de protección individual**

- Casco de polietileno (siempre que exista riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza), con barbuquejo
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero

### **1.8.15.- PLATAFORMA TELESCÓPICA**

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Plataforma telescópica Lugar de evaluación: sobre planos

Atropello de personas

Vuelcos

Colisiones

Atrapamientos

Choque contra objetos o partes salientes del edificio

Vibraciones

Ruido ambiental

Caídas al subir o bajar de la plataforma

Contactos con energía eléctrica

Quemaduras durante el mantenimiento

Sobreesfuerzos

#### **Normas preventivas:**

- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.
- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

#### **A) Normas de manejo:**

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
- La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

#### **B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:**

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

- Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

#### **C) Normas generales de conducción y circulación:**

- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.

- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

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

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

#### **1.8.16.- HORMIGONERA ELÉCTRICA**

##### **Riesgos detectables más frecuentes.**

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

##### **Normas o medidas preventivas tipo.**

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión - correas, corona y engranajes -, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directamente manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado.

##### **Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

#### **1.8.17.- VIBRADOR DEL HORMIGÓN**

##### **Riesgos detectables más comunes.**

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.

- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

### **Normas preventivas tipo.**

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

### **Protecciones personales recomendables.**

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

### **1.8.18.- SOLDADURA OXIACETILENICA – OXICORTE**

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Soldadura oxiacetilénica y oxicorte. Lugar de evaluación: sobre planos

Caída desde altura, (estructuras metálicas; trabajos al borde de los forjados, balcones, aleros; estructuras de obra civil).

Caída de las botellas durante el transporte a gancho de grúa.

Caídas al mismo nivel, (desorden de obra).

Atrapamiento entre objetos pesados, en fase de soldadura o de corte.

Aplastamiento de manos y / o pies por objetos pesados en fase de soldadura o de corte.

Inhalación de vapores metálicos, (soldadura u oxicorte en lugares cerrados sin extracción localizada).

Radiaciones luminosas por metal blanco, (ceguera).

Quemaduras, (impericia; despiste; vertido de gotas incandescentes).

Incendios, (soldar o cortar en presencia de materiales inflamables).

Explosión, (tumbar las botellas de gases licuados; formación de acetiluro de cobre; vertidos de acetona; utilizar mecheros para detectar fugas).

Sobre esfuerzos, (sustentar piezas pesadas).

Proyección violenta de partículas a los ojos, (esmerilado; picado del cordón de soldadura).

Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

### **Normas de prevención de accidentes para los soldadores**

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuarán según las siguientes condiciones:
  - 1º.- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
  - 2º.- No se mezclarán botellas de gases distintos.
  - 3º.- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
  - 4º.- Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor de 45°.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas

antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

- Se mantendrán en perfecto estado las mangueras de suministro rechazando las que presenten defecto.

### **1.8.19.- MAQUINARIA - HERRAMIENTAS EN GENERAL**

#### **Descripción y organización de los trabajos**

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: máquinas herramienta eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras , y asimilables.

Lugar de evaluación: sobre planos

Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).

Quemaduras por: (el disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).

Golpes por: (objetos móviles; proyección de objetos).

Proyección violenta de fragmentos, (materiales o rotura de piezas móviles).

Caída de objetos a lugares inferiores.

Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).

Vibraciones.

Ruido.

Polvo.

Sobre esfuerzos, (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).

#### **Normas o medidas preventivas colectivas tipo**

- Las máquinas ó herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

- Los motores eléctricos de las máquinas ó herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

- Las máquinas ó herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

- Las máquinas ó herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de obra.

- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas ó herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

- Se prohíbe el uso de máquinas ó herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual para evitar accidentes.

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

- Casco de polietileno.

- Ropa de trabajo.

- Guantes de seguridad.

- Guantes de goma o de P.V.C.

- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

### **1.8.20.- HERRAMIENTAS MANUALES**

#### **Riesgos detectables más comunes**

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

#### **Normas o medidas preventiva tipo**

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en porta-herramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

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

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

### **1.9.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS PARA LOS MEDIOS AUXILIARES Y DE PROTECCIÓN: RIESGOS, NORMAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES PERSONALES.**

#### **1.9.1.- ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL**

Todos los sistemas de andamio, utilizados en la obra deberán poseer o marcado CE o Certificado de Uso y se montarán por personal especializado siguiendo las instrucciones del fabricante.

El responsable de la empresa encargada de los andamios designará a persona responsable que realizará el montaje, inspecciones durante la obra, y desmontaje de los andamios, dejando constancia por escrita de estas revisiones a disposición de la autoridad laboral en la obra, a cargo del responsable del contratista en la obra.

Se exigirá en los andamios ubicados en vía pública, dependiendo del tipo de andamio, certificados de montaje, supervisión durante la obra y de desmontaje, suscrito por técnico competente.

Se dispondrá del recurso preventivo en las actividades que según la normativa resulte exigible.

#### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Andamios en general. Lugar de evaluación: sobre planos

Caídas a distinto nivel.

Caídas desde altura, (plataformas peligrosas; vicios adquiridos; montaje peligroso de andamios; viento fuerte; cimbreo del andamio).

Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).

Desplome o caída del andamio, (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.). Contacto con la energía eléctrica, (proximidad a líneas eléctricas aéreas; uso de máquinas eléctricas sobre el andamio, anula las protecciones).

Desplome o caída de objetos, (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).

Golpes por objetos o herramientas.

Atrapamientos entre objetos en fase de montaje.

Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo.

### **Normas o medidas preventivas tipo para el uso de andamios.**

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales. Estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 121511997. de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 21 7712004. de 12 de noviembre por lo que respecta a su utilización.
- Los andamios y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios. Los andamios cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud.
- En particular, cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los andamios deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y de una protección intermedia y de un rodapié. Resultan aconsejables las barandillas de 1 metro de altura.
- Los dispositivos de protección colectiva contra caídas del andamio sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.
- Los andamios deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento
- Las plataformas que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso. La anchura será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en aquel lugar.
- No se almacenarán sobre los andamios más materiales que los necesarios para asegurar la continuidad del trabajo y, al fin de la jornada de trabajo se procurará que sea el mínimo el peso el depositado en ellos.
- A fin de evitar caídas entre los andamios y los paramentos de la obra en ejecución, deberán colocarse tablones o chapados, según la índole de los elementos a emplear en los trabajos, cuajando los espacios que queden libres entre las citados paramentos y el andamiaje -situados en el nivel inmediatamente inferior a aquel en que se lleve a efecto el trabajo- sin que en ningún caso pueda

exceder la distancia entre este tope y el nivel del trabajo de 1.80 metros.

- Los andamios deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- Los andamios no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas o no previstas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección indicados para la realización de la operación de que se trate. Los andamios sólo podrán utilizarse excepcionalmente de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante, si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.
- Antes de utilizar un andamio se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su montaje y utilización no representa un peligro para los trabajadores o terceros.
- Los andamios dejarán de utilizarse si se producen deterioros por inclemencias o transcurso del tiempo, u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles cuando se están realizando trabajos en altura.
- El piso de las plataformas, andamios y pasarelas deberá estar conformado por materiales sólidos de una anchura mínima total de 60 centímetros, de forma que resulte garantizada la seguridad del personal que circule con ellos.
- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.
- Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.
- El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.
- Las plataformas tendrán una anchura no menor a:
  - a) 0.60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
  - b) 0.80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
  - c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma mas elevada.
  - d) 1.30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
  - e) 1.50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada. usada para el desbaste e igualado de piedras.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- Los andamios siempre se arriostarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las

situaciones inestables.

- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios. se apoyarán sobre tablonces de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohibirá "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio: el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

#### **Resistencia y estabilidad:**

Cuando el andamio no disponga de nota de cálculo o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Dicho cálculo deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

#### **Plan de montaje, de utilización y de desmontaje:**

1. En función de la complejidad del andamio elegido deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.
2. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
3. A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizado). Instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas. 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 6 metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de 8 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.
4. Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE (p. ej. Plataformas suspendidas de nivel variable, plataformas elevadoras sobre mástil), 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.

Conforme la circular CT 3912004 de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, en el caso de aquellos tipos de andamios normalizados -p. ej. metálicos tubulares prefabricados o torres de acceso



móviles- que no pueden disponer de marcado CE -por no haberse adoptado dicha exigencia legal en el ámbito europeo pero sus fabricantes se han sometido a la realización de los ensayos exigidos por Documentos de Armonización Europeos y cuentan con el correspondiente certificado de ese producto expedido por un organismo nacional de normalización mientras no se establezca la exigencia de marcado CE, se aplicará la posible sustitución del plan por las instrucciones del fabricante, siempre que el andamio se monte según la configuración tipo establecida en las citadas instrucciones. y para las operaciones y usos establecidos por el mismo.

#### **Montaje, supervisión y formación de los montadores:**

1. 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 conforme al Anexo II, apartado 4.3.7 del Real Decreto 1215/1997. de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 21 771/2004, de 12 de noviembre.
2. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
3. Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, 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.

#### **Inspección de andamios:**

1. 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.
2. Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, 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 mas de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
3. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral.

#### **Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo que cumpla con la Ordenanza General.
- Trajes para ambientes lluviosos.

#### **1.9.2.- ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.**

##### **Descripción y organización de los trabajos.**

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

##### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Andamios sobre borriquetas. Lugar de evaluación: sobre planos

Caídas a distinto nivel, (fallo de la plataforma; vuelco de la borriqueta).

Caídas al mismo nivel, (tropezos; desorden; superficie resbaladiza).

Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de forjados, losas, balcones, terrazas).

Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios de borriquetas.

Los derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección o en mal estado, (roturas, fallos, cimbreos con consecuencia de caídas del trabajador).

Sobre esfuerzos, (transporte a brazo y montaje de elementos pesados).

#### **Normas o medidas preventivas tipo.**

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbra.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por que basculen.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbra.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tabloneros.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tabloneros trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tabloneros que forman una superficie de trabajo.

#### **Prendas de protección personal recomendables.**

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo que cumpla con la Ordenanza General.
- Cinturón de seguridad clase C.

### **1.9.3.- TORRETAS O ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS.**

## **Descripción y organización de los trabajos**

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

## **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Torretas o andamios metálicos sobre ruedas. Lugar de evaluación: sobre planos

Caídas a distinto nivel, (subir, bajar; fallo de la plataforma por falta de inmovilización).

Caídas desde altura, (trabajos al borde de forjados, losas; empuje por cargas pendientes de gancho de grúa o viento).

Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio, (caídas).

Aplastamiento o atrapamiento de miembros durante el montaje.

Sobre esfuerzos.

## **Normas o medidas preventivas tipo para torretas sobre ruedas.**

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra vuelcos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.

$h/l$  menor a 4

Donde: h = altura de la plataforma de la torreta.

l = anchura menor de la plataforma en planta.

- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
  - Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vista en planta -, una barra diagonal de estabilidad.
  - Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
  - La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
  - Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
  - Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
  - Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
  - Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
  - Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas.
- Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
  - Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
  - Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

## **Prendas de protección personal recomendables**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo que cumpla con la Ordenanza General.
- Calzado antideslizante.

- Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán además:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.

#### **1.9.4.- ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES**

##### **Descripción y organización de los trabajos**

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

##### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Andamios metálicos modulares. Lugar de evaluación: sobre planos

Caídas a distinto nivel, (cimbreos; tropiezos; desorden).

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).

Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).

Atrapamientos y erosiones durante el montaje.

Caída de objetos en sustentación a garrucha o a sogas.

Golpes por objetos en sustentación.

Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas obligadas durante largo tiempo).

##### **Normas o medidas preventivas tipo en el uso de andamios metálicos tubulares**

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- 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).
- 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.
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción para evitar que basculen, o los arriostramientos correspondientes.
- 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.
- 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 fundamento 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 tablones de reparto de cargas 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.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.

- 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.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Es práctica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- 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 sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

#### **Prendas de protección personal recomendables para el uso de andamios metálicos tubulares**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo que cumpla con la Ordenanza General.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

#### **1.9.5.- ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)**

##### **Descripción y organización de los trabajos**

Este método auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedirlos en la obra.

##### **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Escaleras de mano. Lugar de evaluación: sobre planos

Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).

Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).

Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).

Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).

Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.

Caída por rotura debida a defectos ocultos.

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).

##### **Normas o medidas preventivas tipo para las escaleras de mano.**

De aplicación al uso de **escaleras de madera**.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

De aplicación al uso de **escaleras metálicas**.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas. De aplicación al uso de **escaleras de tijera**.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Para el uso de **escaleras de mano**, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas > a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

**Prendas de protección personal recomendable.**

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

### **1.9.6.- PUNTALES METÁLICOS**

**Descripción y organización de los trabajos.**

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje. El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar está en proporción directa con el nivel

de la seguridad.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Puntales metálicos. Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado

Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.

Caída desde altura de los puntales por instalación insegura.

Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado, (transporte sin bateas y flejes).

Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

Atrapamiento de dedos, (maniobras de telescopaje).

Caída de elementos constitutivos del puntal sobre los pies.

Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.

Caídas al mismo nivel, (caminar sobre puntales en el suelo).

Heridas en rostro y ojos, (vicios peligrosos, utilizar para inmovilización de la altura del puntal clavos largos en vez de pasadores).

Rotura del puntal por fatiga del material.

Rotura del puntal por mal estado, (corrosión interna y/o externa).

Deslizamiento del puntal por falta de acuíñamiento o de clavazón.

Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

### **Normas o medidas preventivas tipo para todo tipo de puntales.**

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincada de "pies derechos" de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tabloncillos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuíñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntales.

### **Normas o medidas preventivas tipo.**

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

### **Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo que cumpla con la Ordenanza General.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.

- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

### **1.10.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL O ROPA DE TRABAJO**

#### **Normas o medidas preventivas tipo para el uso de los equipos de protección.**

- Los trabajadores recibirán y usarán ropa de trabajo y los demás equipos de protección personal cuando sea necesario y siempre que lo requiera las condiciones de trabajo.
- Se deberá de instruir a los trabajadores acerca de la utilización del equipo de protección personal para que su uso sea el debido.
- Será obligatorio llevar la ropa bien ajustada y calzado adecuado.
- Los equipos de protección personal se mantendrán listos para su uso inmediato.
- Los trabajadores llevarán en caso de trabajar bajo lluvia o condiciones de humedad, ropa impermeable que cubra todo el cuerpo incluso la cabeza.
- Se hará uso obligatorio del casco de seguridad y siempre que se esté expuesto a riesgos de lesiones en la cabeza. El casco será de material aislante cuando exista riesgo de accidente a causa de la electricidad.
- Se usarán gafas protectoras siempre que se esté expuesto a lesiones oculares principalmente provocados por proyecciones de partículas, sustancias peligrosas o radiaciones nocivas.
- Los trabajadores usarán guantes de cuero, goma u otro material de protección siempre que estén expuestos a lesiones en manos o brazos a causa generalmente de sustancias tóxicas, nocivas o ardientes y por objetos con partes o salientes cortantes o rugosas.
- Los trabajadores usarán un calzado adecuado según el lugar de trabajo siempre que estén en riesgo de sufrir lesiones en los pies.
- Los trabajadores que estén en lugares de trabajo elevados deberán llevar cinturón de seguridad y siempre que no puedan ser protegidos por otros medios.
- Los cinturones se deberán anclar a un punto fijo mediante una cuerda, fibra o material análogo, en caso necesario deberán tener un segundo cable de seguridad amarrado a un segundo punto fijo, diferente del primero.
- El anclaje del cable salvavidas estará siempre situado por encima del plano de trabajo.
- Los cables salvavidas deberán ser independientes de cualquier sistema de suspensión utilizado por los trabajadores y su extremo libre deberá llegar hasta el suelo o plataforma de trabajo.
- Tanto los cables como los cinturones de seguridad deberán estar en buenas condiciones de uso y ser de material resistente.
- Siempre que se utilicen ganchos para amarrar los cinturones de seguridad a los puntos de anclaje, estos ganchos serán de seguridad.
- Los cables salvavidas o las correas serán metálicos o con alma metálica siempre que haya riesgo de que se rompa, corte o se queme.
- Siempre que se pueda se limitará la caída del trabajador a un metro.
- No se amarrarán a los cables salvavidas más de una persona.
- Siempre que una persona esté utilizando el cinturón de seguridad estará acompañada de otra.
- Todos los trabajadores que estén expuestos a polvos, humos o gases nocivos o tóxicos deberán estar provistos de protecciones de las vías respiratorias.
- Todo aparato de protección de las vías respiratorias usado por una persona deberá ser limpiado y esterilizado para que lo vuelva a utilizar otra distinta.
- Se guardarán correctamente todos y cada uno de los elementos de protección personal.
- Todos los elementos de protección personal cumplirán con las disposiciones de la Ordenanza General del Trabajo sobre Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica y todas aquellas normas técnicas de homologación que sean de aplicación.

### **1.11.- CABLES, CADENAS, CUERDAS Y GANCHOS**

#### **Normas o medidas preventivas tipo.**

- Todo material usado para izar o bajar materiales o utilizados como medios de suspensión deberán estar revisados y ensayados previamente antes de su uso, garantizando el buen estado del mismo. No se someterán a cargas que sobrepasen la máxima útil admisible.
- Cualquier cable o cuerda utilizada para izar o bajar materiales tendrá una longitud tal que quede en



cualquier posición de trabajo por lo menos dos vueltas de tambor del aparato.

- Ningún cable, cuerda o cadena estará en contacto directo con aristas vivas de la carga.
- Se utilizarán adecuadamente y se guardaran en lugares limpios, secos y bien ventilados a fin de protegerlos ante la corrosión u otros daños.
- No se utilizarán cables metálicos que presenten abultamientos, estrangulaciones o deformaciones.
- No se admitirá el empalme de cables metálicos mediante nudos, sino que se utilizarán bridas u otros elementos metálicos de unión (manguitos, estribos,...).
- Los cables o las cuerdas utilizados para una operación de elevación o suspensión de carga no presentarán nudos, empalmes ni dobleces excepto en los extremos.
- Los extremos de los cables deberán estar bien ligados o sujetos de manera que no se destrocen.
- Se evitara la modificación del enrollado de un cable siempre que esto sea posible.
- Se examinarán atentamente cada uno de los eslabones de una cadena antes de ser utilizada. Se deberá reparar por personas especializadas.
- No se deberá enderezar eslabones, ni colocarlos en su sitio a base de martillazos.
- No se admitirá el cruzar, torcer ni anudar cadenas, ni menos, enlazar elementos uniendo los eslabones con alambres o pernos.
- Se cambiará cualquier eslabón que se encuentre desgastado o que tenga algún defecto.
- Los ganchos serán de acero forjado o de un material análogo y estarán dotados de un dispositivo de seguridad para impedir que se desenganche la carga accidentalmente.
- Los ganchos estarán provistos en caso necesario de un cable o cuerda de maniobra para que el trabajador pueda enganchar o desenganchar las cargas a una distancia suficiente.
- No deberán presentar aristas vivas todas aquellas partes del gancho que puedan entrar en contacto con los cables, cadenas o cuerdas.
- Se estará conforme a lo dispuesto en la Ordenanza General sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

## **1.12.- CONTENEDOR**

### **Riesgos más comunes**

- Choques y golpes contra el contenedor.
- Generación de polvo.

### **Normas preventivas**

- Se señalizará el contenedor, y se limitará con vallas, para evitar choques o golpes.
- Se cubrirá el contenedor con una lona para minimizar la emisión de polvo. Cuando se prevea generación de polvo muy intenso (que sobrepase la lona) se regará el material en él recogido.

### **Equipos de protección individual**

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

## **1.13.- RIESGOS ESPECIALES**

Según el Anexo II, del Real Decreto 1.627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, el cual se refiere a los trabajos con riesgos especiales, nos implican en este Plan de Seguridad el punto número 1.

**Punto número 1:** Trabajos con riesgos especialmente **graves de sepultamiento, hundimiento o caída en altura** por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno en el puesto de trabajo.

- Sepultamiento de personal por hundimiento de forjados en mal estado debido al pudrimiento de cabezas de vigas y viguetas en su empotramiento sobre muros de carga:
- Rotura de los huesos y colapso de los órganos del cuerpo.

La empresa contratista se compromete a que para los trabajos en obras de construcción a los que se refiere el Anexo II del RD 1627/1997, no se contratarán trabajadores de ETT (RD 216/1999, artículo 8)

#### **1.14.- RIESGOS DE INCENDIOS.**

En aquellas situaciones en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento, o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante. Los vigilantes de obra deben ser informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

Se colocarán extintores de polvo seco polivalente de eficacia 21A, y extintores de CO2 junto a los cuadros eléctricos. Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de ahí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos, fundamentalmente en las escaleras del edificio de oficinas. Estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en su fase inicial si es posible o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales en todos los casos serán avisados inmediatamente.

#### **Riesgos identificados.**

Los peligros para las personas afectadas por un incendio se derivan fundamentalmente de los factores siguientes:

- Humos y gases calientes
- Insuficiencia de oxígeno
- Calor
- Quemaduras
- Pánico

#### **Medidas preventivas.**

La prevención de seguridad es el aspecto más importante de la seguridad contra incendios.

Con frecuencia los incendios son el resultado de una imprudencia o negligencia. Puesto que sabemos que un incendio cuando se produce cuando hay combustible a temperatura suficiente para combinarse con el oxígeno del aire, podemos evitar que se produzca un incendio si impedimos que haya:

- Materiales combustibles en condiciones de peligro
- Focos de ignición
- Aire en contacto con materiales fácilmente oxidables

#### **Acciones preventivas**

Comportamiento para la prevención de incendios

- Respete la señal de "PROHIBIDO FUMAR", donde esté permitido fumar, las colillas y cerillas no se depositarán en cubos de basura, contenedores....., donde pueda haber materiales inflamables.
- En la zona de trabajo se debe almacenarse únicamente el material necesario para una jornada o turno, si el material es combustible.
- Los residuos y basuras ( cajas, papel, cartón, porexpan, bolsa, virutas) deben ser retirados frecuentemente a los recipientes ( bidones metálicos provistos de tapadera ó similares), dispuestos para ello.
- Mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado.
- No manipule instalación eléctrica si no es especialista y se le ha indicado expresamente.
- Cuando se manejen herramientas eléctricas, esmeriladoras, soldadura, ... deben de apartarse los materiales combustibles.
- Reservar los sitios más seguros para los materiales combustibles, lejos de fuentes de calor y de los

cuadros y equipos eléctricos.

- Ante cualquier olor sospechoso ó superficie excesivamente caliente, avise inmediatamente a su mando directo.

- Mantenga libre de objetos las salidas y zonas de paso.

-

**Por lo que se refiere a líquidos inflamables:**

- Se conservarán y transportarán en recipientes apropiados y cerrados. Nunca en envases de vidrio.

- Se mantendrán separados de fuentes de calor

- Recoger los derrames que se produzcan **¡¡¡ INMEDIATAMENTE ¡¡¡**

- Cuando se manejen líquidos, retirar o controlar todos los focos de ignición como electricidad estática, fumar, llamas abiertas,...

- Los desechos de líquidos deben de eliminarse de forma controlada y segura. No verterlos en alcantarillas, desagües, contenedores, etc...

**Respecto a botellas de gases combustibles:**

- Ubicarlas en zonas seguras a ser posible en el exterior, o en lugares muy ventilados, protegidas del sol y de otras fuentes caloríficas.

- Mantener cerradas las válvulas cuando no se utilicen.

- Cerrar la válvula principal si se detecta una fuga.

- Mantener las botellas sujetas a puntos estables, y con el capuchón colocado si no se usan.

- Usar los equipos de regulación (válvulas antiretorno/ antirretroceso, manoreductores y manómetros) y comprobar su correcto funcionamiento.

- La estanqueidad de las conexiones se comprobará con agua jabonosa únicamente.

**1.15.- RIESGOS A TERCEROS**

Como medidas para evitar que personas ajenas a la obra puedan sufrir cualquier daño, tomaremos las siguientes:

- Para evitar los riesgos de daños a terceros derivados de la circulación de máquinas y vehículos se respetaran escrupulosamente las señales de tráfico en las vías de circulación próximas a la Obra y se procederá a la señalización e instalar todas las protecciones colectivas que se consideren necesarias según las circunstancias particulares de los puntos en los que se estén realizando las actuaciones.

- Por otra parte, la disposición de los elementos constructivos, da lugar al riesgo de caída de personas en los huecos del suelo y en las zanjas practicadas, es por tanto necesario que se preste especial atención al riesgo de caída de personas. También la ejecución de los trabajos, obliga a una acción enérgica tendente a limpieza en zonas de trabajo y vías de tráfico de personas y vehículos, planificación previa de tareas, mantenimiento de medidas de protección y señalización.

- En las operaciones de carga y descarga, habrá vigilancia balizando o desviando el paso de personas, mediante barandillas de contención de peatones.

- Señalización vial, según lo dispuesto en la Norma 8.3 IC "Señalización de Obras".

- Señalización de "Prohibido el paso a personas ajenas".

**1.16.- RIESGOS QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS**

En los trabajos de ejecución de las obras, no se prevén riesgos laborales distintos de los descritos anteriormente y que se refieren a los oficios habituales. No obstante, pueden derivarse circunstancias que propicien la aparición de riesgos no previstos anteriormente y por lo tanto deberán de tomarse de forma inmediata las medidas, de prevención de riesgos, oportunas. La actividad de la construcción supone en sí misma un riesgo laboral importante si se compara con otras actividades, dado que supone el manejo constante y habitual de maquinaria y herramientas peligrosas, materiales que pueden entrañar peligros en sí mismos o en su utilización, y condiciones de localización del trabajo igualmente muy peligrosas en si mismas por riesgos de caídas desde altura o golpes por elementos que caigan. Requiere una atención y una concentración constante en el trabajo y en su entorno, evitando todos los riesgos que la propia experiencia hace previsibles, y en ningún caso exponiéndose o exponiendo a otros trabajadores a riesgos más allá de los estrictamente necesarios y controlados.

**RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS**

En este apartado deberán enumerarse los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas.

#### CAÍDA DE MATERIALES DESDE DISTINTO NIVEL:

No se puede evitar la caída de materiales desde distintos niveles de la obra, las medidas preventivas serán:

- Las subidas de materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.
- El acceso del personal a la obra se realizará por una única zona de acceso, cubierta con la visera de protección.
- Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por la zona de acopios.

#### CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL:

No se puede evitar la caída de personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto. Las medidas preventivas serán:

- Todos los trabajos deberán ser supervisados por el encargado de la obra.
- Deberá estar el número de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal esté cualificado para tal fin.

#### RIESGOS PROPIOS DE LOS TRABAJADORES:

Los riesgos más frecuentes que sufren los trabajadores de la obra son los siguientes:

A) **INSOLACIONES:** Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.) Esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc.

Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

B) **INGESTIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS:** Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona.

Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario al abandono de la misma.

#### C) OTROS:

##### **1.- Riesgo de caídas en altura producidas al trabajar en andamios.**

- Se usará las medidas de protección personal pertinentes, como cinturones de la clase C, amarrados a puntos seguros.
- Se revisarán las pasarelas de trabajo que serán de tres tablones midiendo al menos 60 cm - de ancho; se revisarán las barandillas, comprobando su perfecto estado, medidas (90 cm de alto) y si tiene rodapié.

##### **2.- Riesgo de caída de objetos en altura producidas al trabajar en andamios.**

- Se revisarán las pasarelas de trabajo que serán de tres tablones midiendo al menos 60 cm de ancho; se revisarán las barandillas, comprobando su perfecto estado, medidas (90 cm de alto) y si tienen rodapié.

##### **3.- Riesgo de caídas en altura producidas en el acceso a los andamios.**

- Se usará las medidas de protección personal pertinentes, como cinturones de clase C, amarrados a puntos seguros.
- Se revisarán las pasarelas de trabajo que serán de tres tablones midiendo al menos 60 cm de ancho, se revisarán las barandillas, comprobando su perfecto estado, medidas (90 cm de alto) y si tiene

rodapié.

- Se evitará que los operarios pasen de un andamio a otro sin respetar los pertinentes pasos, escaleras y pasarelas.

#### **4.- Riesgo de sobreesfuerzo de los trabajadores.**

- Se vigilará que los operarios no transporten sobrecargas, ni realicen esfuerzos en posturas no adecuadas.

#### **5.- Riesgo de cortes y heridas en las manos producidas por azulejos y ladrillos.**

- Se utilizarán las medidas de protección pertinentes, como los guantes anticorte.

#### **6.- Riesgo del comportamiento de los operarios frente al alcohol o las drogas.**

- Se vigilará a los operarios, así como su comportamiento dentro de la obra.

#### **7.- Riesgo de rotura de Medios auxiliares.**

- Se vigilará el estado de los materiales, cables, eslingas, etc.

#### **8.- Riesgo de mala utilización de los medios de protección.**

- Se impartirán cursos de Seguridad y Salud, se realizarán charlas sobre Seguridad, protecciones personales y colectivas.

#### **9.- Riesgo de caídas en altura producidas al trabajar en forjados donde existen huecos abiertos para el vertido de escombros.**

- Se cubrirán dichos huecos con tablones de madera, mientras no se usen para descarga.

#### **10.- Caídas al mismo nivel.**

- Se mantendrá el firme sobre el que se trabaje lo más despejado posible de obstáculos, sobre todo de elementos punzantes o hirientes. Esto si bien no elimina el riesgo de la caída atenúa sus consecuencias.

#### **11.- Heridas punzantes en manos.**

- Todos aquellos trabajos en los que no sea necesaria una pericia especial se realizarán con guantes de espesor y resistencia necesaria para no ser atravesados por el elemento punzante. Siempre se dispondrá en obra un botiquín de emergencia para casos de heridas leves.

#### **12.- Daños en alguna parte del cuerpo por proyecciones de partículas procedentes del trabajo con martillos electroneumáticos, así como problemas por exceso de ruido producido por la misma operación.**

- Se utilizarán equipos de protección personal, tales como casco, gafas de protección, pantalla de protección antipartículas, botas de seguridad, guantes, buzo de trabajo de manga larga, protectores auditivos y mascarilla para evitar inhalación de polvo.

#### **13.- Posibles accidentes con otros vehículos o atropello de peatones a la salida de los vehículos desde el interior de la parcela a la vía pública.**

- Se colocará en la salida de la obra señales de STOP, y se avisará acústicamente su salida. También se establecerá un pasillo de seguridad para el paso de los peatones, el cual tendrá prioridad frente al paso de los vehículos procedentes de la obra.

#### **14.- Peligro de quemaduras e inhalación de gases de combustión durante el manejo de sopletes.**

- El manejo de estos sopletes será por personal experto, deberá utilizarse el equipo de protección personal, gafas de seguridad, mascarilla de seguridad, guantes de amianto. Se dispondrá de extintores portátiles junto al tajo, se prohíbe rodar las botellas de propano, así como calentarlas.

#### **15.- Peligro de clavarse astillas de madera durante el transporte y manipulación de elementos de madera.**

- Se utilizarán los equipos de protección personal, sobre todo guantes de seguridad y gafas.

## **16.- Riesgo de golpes y proyecciones de partículas durante las operaciones de ejecutar regatas o cortes de tabiques.**

- Se utilizarán los equipos de protección personal, sobre todo guantes de seguridad, mascarillas antipolvo, protecciones auditivas y gafas de seguridad.

## **17.- Riesgo de caída del vidrio en caso de rotura del mismo.**

- Se prohibirá el paso de personas en la vertical del punto donde se estén manipulando vidrios acotando la zona con vallas móviles.

## **18.- Riesgo de proyección de partículas, ruidos excesivos y latigazos en el manejo de compresores.**

- Se evitará el uso por personal no adiestrado para ello. Los gatillos de accionamiento deben estar colocados de forma que reduzcan el mínimo su funcionamiento accidental. Se deben acoplar a las mangueras por medio de dispositivos que impidan que dichas herramientas salten. No se debe usar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de la ropa o quitar virutas. Siempre debe de cerrarse la llave antes de abrir la de la manguera. Se debe usar gafas o pantalla, guantes y calzado de seguridad.

## **1.17.- ENFERMEDADES PROFESIONALES**

### **1.17.1.- DERMATOSIS DEL CEMENTO**

#### **Descripción**

- Los cementos modifican el aspecto de los tegumentos; la piel se espesa, se deseca, unas grietas aparecen en los pliegues de flexión de los dedos. Es por lo que se habla de -Sarna del cemento-.

- A veces las cosas se quedan aquí, pero en otras se notan o aparecen complicaciones microbianas.

- Sucede que el uso de cementos rápidos, sea el origen de ulceración de tipo -pichón-

- Las lesiones cutáneas pueden revestir el aspecto de un eczema.

- Generalmente las lesiones se curan después de un tratamiento bien llevado y la falta al trabajo durante un periodo más o menos largo.

- Pero sucede que las lesiones se reproducen después de un nuevo contacto con el cemento; en éste caso, la víctima debe cambiar de oficio en razón de una buena incompatibilidad. La prevención frente al cemento se puede hacer:

- 1) Evitando el contacto de las manos con el cemento húmedo: Los guantes son difícilmente tolerables. Se puede utilizar cremas protectoras o aerosoles siliconados.
- 2) Por una higiene personal. Los cuidados de limpieza corporal se vuelven particularmente necesarios por la acción irritante del cemento.
- 3) Por un procedimiento ancestral. Los antiguos cementeros se lavaban las manos con agua avinagrada la cual llegaba a disolver las partículas de cemento introducidas en las fisuras de las manos; después las frotaban con una corteza de lardo, lo que reconstituía al menos parcialmente, el revestimiento lipoácido de la piel.

### **1.17.2.- ENFERMEDAD PROFESIONAL**

#### **Descripción**

Son consideradas como profesionales las enfermedades que responden a los siguientes criterios:

- 1) Forman parte de las enfermedades profesionales enumeradas limitativamente por las leyes.
- 2) Ser provocadas por ciertos trabajos, los cuales están indicados en los cuadros relativos a cada enfermedad.
- 3) Aparecen en un plazo determinado.

El plazo de la toma o carga indicado para cada cuadro, se entiende del plazo más allá del cual el riesgo no está más garantizado después del cese de los trabajos peligrosos.

Las enfermedades profesionales concernientes a las industrias de la construcción y de las obras públicas son las siguientes.

- El saturnismo.
- El benzolismo.
- El tétanos.
- Las afecciones causadas por el cemento.
- La espiñoquetosis.
- La nistagma.
- La brucelosis.
- La silicosis.
- La Anquilostomiasis.
- Lesiones provocadas por trabajos en los ambientes donde la presión es superior a la atmosférica.
- La asbestosis.
- La berilosis.

### **1.17.3.- HIGIENE DEL TRABAJADOR**

Las empresas vigilarán expresamente la convivencia de sus trabajadores con aquellos que padezcan de alguna enfermedad que por su índole y características pueda producir contagio, o sea de las calificadas como repugnantes. Las empresas tratarán de localizar éstos casos y adoptarán las medidas de sanidad precisas para prohibir el trabajo de quienes se encuentren en éstas circunstancias, o cuando menos proceder a su aislamiento del resto de sus compañeros, en evitación de mayores males, haciéndose responsable la Entidad que, conociendo estos extremos, no adopte las medidas extremas, urgentes y necesarias dando lugar con su omisión a las sanciones máximas que se determinan en éstas normas.

### **1.17.4.- INSOLACIÓN**

Los obreros que permanecen expuestos al sol durante bastante tiempo pueden ser víctimas de un acaloramiento o insolación (dolor de cabeza, desmayos, náuseas) e, incluso modorras acompañadas de fiebre alta. En espera del médico, es preciso tender a la víctima a la sombra, aflojarle sus prendas y extenderle agua fría sobre su cuerpo que se envolverá enseguida con lienzos húmedos y frescos. Se le pondrán en la cabeza compresas húmedas. Se aconseja hacerle beber una solución salina. Una cucharada de sal de cocina en un litro de agua.

### **1.17.5.- VÉRTIGO**

Observar con todo rigor y exactitud las normas vigentes relativas a trabajos prohibidos a mujeres y menores e impedir la ocupación de trabajadores en máquinas o actividades peligrosas cuando los mismos sufran dolencias o defectos físicos, tales como epilepsia, calambres, vértigos, sordera, anomalías de visión u otros análogos, o se encuentren en estado o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de sus respectivos puestos de trabajo.

### **1.18.- RECURSOS PREVENTIVOS**

En cumplimiento de la ley de prevención de riesgos laborales 54/2003 y para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y por tanto el control de riesgos, se vendrá obligado a disponer en la práctica totalidad del tiempo de ejecución de la obra de recursos preventivos, bien porque se estén realizando trabajos con riesgos especiales (definidos en el real decreto 1627/97), o bien porque los riesgos se vean permanentemente modificados, o incluso agravados, por la concurrencia de operaciones diversas en la obras.

Estos recursos preventivos, que podrán ser uno o varios trabajadores designados de la empresa contratista y/o uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno, deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia y deberán tener la capacidad suficiente, los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar su eficacia. Con antelación al inicio de los trabajos se realizará el "Nombramiento del personal designado como recurso preventivo de la empresa contratista".

Según se contempla en el RD 604/2006 en cuanto a la modificación del artículo 22 bis del RD 39/1997: presencia efectiva del recurso preventivo; se determina que todos los nombramientos de recursos preventivos o vigilantes de seguridad y de brigada de seguridad, serán por escrito, con aceptación y firma del trabajador, y posteriormente se colocarán estas listas actualizadas en sitios muy visibles de la obra.

## **2.- PROTECCIONES DE RIESGOS EN CADA FASE.**

Se mencionan a continuación las protecciones de los riesgos en cada fase. Únicamente se elabora un listado de dichas protecciones, puesto que ya se han detallado en cada una de las fases descritas en el punto.

### **Protecciones colectivas**

- Protección de huecos horizontales mediante tableros
- Andamios
- Limpieza de obra
- Etc...

### **Protecciones individuales**

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo que cumpla con la Ordenanza General.
- Botas o calzado de seguridad, aislantes según el caso.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Protectores auditivos
- Gafas de protección, antiimpactos, antiproyecciones...
- 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.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón de seguridad
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes polvorientos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos)
- Etc...

### **Señalización de riesgos**

- Carteles
- Señales
- Cintas
- Protecciones puntuales
- Etc...

## **3.- INSTALACIONES DE ASISTENCIA A LOS TRABAJADORES**



### **3.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA: SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y COMEDOR. UBICACIÓN**

Dada la duración de los trabajos y considerándose un número máximo de trabajadores en obra de **CINCO**, se habilitará una caseta con las dotaciones necesarias. Como comedor, se concertará con un dispensador de comidas (bar) cercano a la obra, y se habilitará una zona especial donde puedan comer los operarios.

### **4.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL**

#### **4.1.- BOTIQUINES**

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios, conteniendo el material especificado en el Real Decreto 486/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

#### **4.2.- ASISTENCIA EN EL TRABAJO**

Se deberá informar a todos los trabajadores de la obra de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido tratamiento.

Junto al botiquín se dispondrá de la lista de teléfonos de los centros citados, así como de ambulancias y taxis, para garantizar la más rápida evacuación de los heridos.

#### **Teléfonos de interés en caso de accidente:**

- **EMERGENCIAS**.....Teléfono: **112**
- **CRUZ ROJA (URGENCIAS)**..... Teléfono: 902 222 292
- **AMBULANCIA**..... Teléfono: 112
- **BOMBEROS**..... Teléfono: 080/112
- **GUARDIA CIVIL**..... Teléfono: 062
- **POLICIA NACIONAL**..... Teléfono: 091
- **POLICIA LOCAL**..... Teléfono: 092

### **5.- MEDIDAS DE EVACUACIÓN Y PLAN DE EMERGENCIA**

#### **5.1.- OBJETO**

El presente apartado tiene por objeto la organización de los medios humanos y materiales disponibles, para garantizar la evacuación y la intervención inmediata ante situaciones de peligro y/o accidentes con daños graves a personas durante el tiempo que dure la obra.

#### **5.2.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

- Informar a los trabajadores autónomos y a los empleados de las empresas contratadas de aquéllos riesgos que pueden encontrar al desarrollar sus trabajos. Esta labor será realizada por el personal de la empresa contratista (Jefes de Obra); mediante la entrega del Plan de Seguridad y Salud, facilitando las instrucciones necesarias, bien de forma verbal en obra, o bien por escrito; de acuerdo con lo establecido en el R.D. 171/2004; sobre Coordinación de Actividades Empresariales.
- Asimismo, se informará de las Normas básicas ante una emergencia según el Plan de Seguridad de la obra, o el Plan de Emergencia del centro de trabajo.
- Establecer las medidas necesarias para la Coordinación de Actividades Empresariales entre las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

#### **5.3.- SITUACIONES DE EMERGENCIA**

Las situaciones de emergencia que pueden presentarse durante el desarrollo de la obra son diversas, no obstante las que se consideran más probables son las siguientes:

- Incendios.
- Asistencia y evacuación de accidentados en:
  - Áreas de difícil acceso.
  - Aplastamiento o atropello por vehículo.
  - Caídas de altura.
  - Espacios confinados.
  - Electrocutación.
  - Desprendimientos.

#### **5.4.- ORGANIZACIÓN DE LA EMERGENCIA**

La coordinación de la emergencia será dirigida por el jefe de Obra o en su ausencia por la persona que se designe.

El equipo de intervención estará formado por:

- El jefe de Obra (Jefe de Ejecución en ausencia del anterior).
- Un Encargado de obra y/o recurso preventivo.
- Cuantas personas fueran necesarias en cada caso.

Durante la ejecución de las obras se publicará en zonas visibles el organigrama del personal responsable de actuaciones de emergencia con los nombres de las personas designadas y se mantendrá actualizado hasta finalizar los trabajos.

Las funciones específicas asignadas al equipo serán las siguientes:

- Combatir el fuego utilizando los medios de protección disponibles (extintores, mangueras, etc...).
- Rescatar a los accidentados y prestar los primeros auxilios.
- Organizar la evacuación de los posibles accidentados a los centros Asistenciales.

Para ello cada uno de los componentes deberá:

- Estar informado de los riesgos existentes y forma de actuar.
- Conocer la ubicación y uso de los medios materiales disponibles.
- Conocer su función específica dentro del grupo.

Dada la escasa duración de las obras no está previsto la realización de un simulacro de emergencia en coordinación con los servicios de asistencia externos, bomberos, protección civil, etc... excepto si se considera necesaria en las reuniones periódicas entre los encargados y los servicios preventivos.

No está previsto que los vehículos de capataces y encargados, tanto de las subcontratas como de la contrata principal actúen en caso de emergencia.

#### **5.5.-PROCEDIMIENTO GENERAL DE ACTUACIÓN**

Las distintas emergencias que se pueden presentar requerirán la intervención de personas y medios para garantizar en todo momento una actuación rápida y eficaz. Por ello siguiendo las secuencias previstas en un Plan de Emergencia se procederá como sigue:

##### **¿Qué debe hacer quien descubre la emergencia?**

- 1.- Avisar inmediatamente al Jefe de Obra y/o recurso preventivo.
- 2.- Informar sobre:
  - o Lugar de la emergencia.
  - o Equipo(s) implicado(s).
  - o Tipo de emergencia (accidente personal, incendio, explosión).
- 3.- Mantener la calma. No contribuir a aumentar el pánico.
- 4.- Actuar con los medios disponibles y proceder a auxiliar a los accidentados, únicamente si tiene formación y conocimientos para ello.

5.- No asumir riesgos innecesarios bajo ninguna circunstancia.

**¿Qué debe hacer cuando se produce una emergencia?**

1.- Suspender la actividad que esté realizando en ese momento. Si está manejando un equipo o herramienta deténgalo inmediatamente dejándolo en posición segura.

2.- Diríjase por el camino mas seguro, al punto de reunión que le corresponda y permanezca en dicho lugar.

**6.- ACTIVIDAD PREVENTIVA DE EMPRESA CONTRATISTA**

La empresa contratista de la obra, en su Plan de Prevención debe incluir la estructura organizativa, las responsabilidades y funciones, las prácticas, procedimientos y procesos, así como los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa en los términos que reglamentariamente establecen las leyes.

Por tanto, cualquier actividad que tenga que ver con la Prevención de Riesgos, queda recogida en dicho Plan de Prevención y en sus Procedimientos, a los cuales nos remitimos.

**6.1.- REUNIONES DE PLANIFICACION PREVENTIVA**

Durante el transcurso de la obra se realizarán periódicamente Reuniones de Planificación Preventiva, con una frecuencia no inferior a una vez al mes.

## **ANEJO 1.- DE CARÁCTER GENERAL**

- 1.- La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.
- 2.- Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.
- 3.- Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

## **ANEJO 2.- MANEJO DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS**

- 1.- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
- 2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
- 3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 Kg. En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
- 4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
- 5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
- 6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
- 7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.
- 8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 Kg., e inferiores a 25 Kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.
- 9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 Kg., y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.
- 10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:
  - a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
  - b) Carga difícil de sujetar.
  - c) Esfuerzo físico importante.
  - d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
  - e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
  - f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
  - g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
  - h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.
  - i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.
  - j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

## **ANEJO 3.- ANDAMIOS**

### **3.1.- Andamios tubulares, modulares o metálicos**

#### **3.1.1.- Aspectos generales**

- 1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 "Andamios de fachada de componentes prefabricados"; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 "Disposiciones

mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo” y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.

2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.

4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.

6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.

7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

### **3.1.2.- Montaje y desmontaje del andamio**

1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su “Manual de instrucciones”, no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual. Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.

3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalizará el riesgo de “caída de materiales”, especialmente en sus extremos.

7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.

8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, “new jerseys” u otros elementos de

resistencia equivalentes. Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente. Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto. Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.

13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.

14.- Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.

15.- Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostamiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.

16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.

17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotada de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.

18.- Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.

En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.

En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

20.- Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.

21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretadouniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.

22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.

23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

### **3.1.3.- Utilización del andamio**

1.- No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.

2.- Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.

3.- Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

4.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.

Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.

5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.

6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.

7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.

8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.

9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.

10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.

12.- Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

### **3.2.- Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio)**

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:

1.- Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.

2.- No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador. En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.

3.-La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié. Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.

4.-El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.

5.-Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.

6.-Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.

7.-Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobreelevar al trabajador aunque sea mínimamente.

8.-Sobre la plataforma de trabajo se apilará los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.

9.-Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.

10.-Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.

11.-En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.

12.-Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición

### **3.3.- Andamios para sujeción de fachadas**

Además de las normas de montaje y utilización ya especificadas, se tendrá en cuenta:

1.-Antes de su instalación, se realizará un proyecto de instalación en el que se calcule y especifique, según las condiciones particulares de la fachada y su entorno, la sección de los perfiles metálicos, tipos y disposición del arriostramiento, número de ellos, piezas de unión, anclajes horizontales, apoyos o anclajes sobre el terreno, contrapesado, etc.Dicho proyecto será elaborado por persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

2.- Su montaje se realizará:

a) Por especialistas en el trabajo que van a realizar y perfectos conocedores del sistema y tipo de andamio a instalar.

b) Siguiendo el plan de montaje y mantenimiento dados por el proyectista del andamio metálico, especial de sujeción de fachada, a montar.

En caso de utilizar un andamio metálico tubular certificado, podrán seguirse las instrucciones de montaje del fabricante complementadas por las que en todo caso deben ser establecidas por el proyectista.

c) Estando los montadores protegidos en todo momento contra el riesgo de caídas de altura mediante medidas de protección colectiva. En su defecto o complementariamente mediante la utilización de cinturones de seguridad unidos a dispositivos antiácidas amarrados a su vez a puntos del anclaje seguros.

3.- Previo a su montaje:

a) Deberá solicitarse una licencia de instalación en aquellos municipios cuyas ordenanzas municipales así lo requieran.

b) Se acotará toda la superficie bajo la vertical de la zona de trabajo entre la fachada y el andamio y su zona de influencia, de forma que ningún peatón pueda circular con riesgo de sufrir algún golpe o ser alcanzado por cualquier objeto desprendido.

c) Se saneará la fachada para evitar desprendimientos de alguna parte o elemento de la misma.

4.-Cuando, durante la utilización del andamio o ejecución de los trabajos se prevea en la fachada la posible caída por desprendimiento de alguna parte de ésta, deberá instalarse con una red vertical que recoja y proteja a trabajadores y a terceros de la posible caída de partes de la fachada.

5.- Se prohibirá el montaje de este tipo de andamios en días de fuertes vientos u otras condiciones climatológicas adversas.

6.- El arriostramiento de la fachada y andamio, se realizará según este se va instalando, conforme a las condiciones del proyecto, debiendo quedar perfectamente especificadas y recogidas en los planos.

7.-Cuando se cree un paso peatonal entre la fachada y el andamio, o entre los elementos de su sujeción o contrapesado al terreno, éste estará protegido mediante marquesina resistente, contra caída de objetos desprendidos.

8.-En el segundo nivel del andamio se montará una visera o marquesina para la recogida de objetos desprendidos.

### **3.4.-Andamios colgados móviles (manuales o motorizados)**

1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 1808 "Requisitos de Seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable" y en su caso diagnosticados y adaptados según el R.D. 1215/97: "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo " y su modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de Noviembre.

2.- Asimismo y por ser considerados como máquinas cumplirán el R.D. 1435/92, de 27 de Noviembre. "Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas"

En consecuencia todos los andamios colgados comprados y puestos a disposición de los trabajadores a partir de 1 de Enero de 1995 deberán poseer: marcado CE; Declaración CE de conformidad, y Manual de Instrucciones en castellano.



3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.

4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar. 5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a: La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.

8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante, proveedor o suministrador, dichas operaciones deberán ser dirigidas por una persona que disponga 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 RD39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.

10.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos, lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

11.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.

12.- Se garantizará la estabilidad del andamio. Como consecuencia de ello, andamios contrapesados se utilizarán única y exclusivamente cuando no sea factible otro sistema de fijación.

En dicho caso deberá cumplirse:

a) Los elementos de contrapeso serán elementos diseñados y fabricados de forma exclusiva para su uso como contrapeso, no debiendo tener ningún uso previsible. Nunca se utilizarán elementos propios o utilizables en la construcción.

b) Los elementos de contrapeso quedarán fijados a la cola del pescante sin que puedan ser eliminados ni desmoronarse.

c) El pescante se considerará suficientemente estable cuando en el caso más desfavorable de vuelco, el momento de estabilidad es mayor o igual a tres veces el momento de vuelco cuando se aplica la fuerza máxima al cable (norma UNE-EN1808).

d) Diariamente se revisarán la idoneidad de los pescantes y contrapesos.

13.- Si la fijación de los pescantes se efectúa anclándolos al forjado por su parte inferior, dicha fijación abarcará como mínimo tres elementos resistentes.

14.- La separación entre pescantes será la indicada por el fabricante, proveedor o suministrador en su manual de instrucciones. En caso de carecer de dicho manual nunca la separación entre pescantes será mayor de 3 m, y la longitud de la andamiada será inferior a 8 m.

15.- Los cables de sustentación se encontrarán en perfecto estado, desechándose aquellos que presenten deformaciones, oxidaciones, rotura de hilos o aplastamientos.

16.- Todos los ganchos de sustentación tanto el de los cables (tiros) como el de los aparejos de elevación serán de acero y dispondrán de pestillos de seguridad u otro sistema análogo que garantice que no se suelte.

17.- En caso de utilizar mecanismos de elevación y descenso de accionamiento manual (trócolas, trácteles o carracas) estarán dotados de los adecuados elementos de seguridad, tales como

autofrenado, parada, etc., debiendo indicar en una placa su capacidad. Dichos elementos cuyos mecanismos serán accesibles para su inspección, se mantendrán en perfectas condiciones mediante las revisiones y mantenimiento adecuados.

18.- A fin de impedir desplazamientos inesperados del andamio, los mecanismos de elevación y descenso estarán dotados de un doble cable de seguridad con dispositivo anticaída seguricable).

19.- La separación entre la cara delantera de la andamiada y el parámetro vertical en que se trabaja no será superior a 20 cm.

20.- Las plataformas de trabajo se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en su utilización normal y deberán tener una anchura mínima de 60 cm (preferentemente no menor de 80 cm para permitir que se trabaje y circule en ella con seguridad). Su perímetro estará protegido por barandillas de 1 m de altura constituido por pasamanos, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm de tal forma que no debe existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y las barandillas (dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas).

21.- Las plataformas (guindolas o barquillas) contiguas en formación de andamiada continua, se unirán mediante articulaciones con cierre de seguridad.

22.- Se mantendrá la horizontalidad de la andamiada tanto en el trabajo como en las operaciones de izado o descenso.

23.- Para evitar movimientos oscilatorios, una vez posicionado el andamio en la zona de trabajo, se arriostrará para lo cual se establecerán en los paramentos verticales puntos donde amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.

24.- El acceso o salida de los trabajadores a la plataforma de trabajo, se efectuará posicionando nuevamente el andamio en un punto de la estructura que permita un paso a su mismo nivel, y se garantizará la inmovilidad del andamio, arriostrándolo a puntos establecidos previamente en los paramentos verticales. En caso necesario, dichas operaciones se realizarán por los trabajadores utilizando cinturones de seguridad amarrados a líneas de vida ancladas a puntos seguros independientes del andamio.

25.- Si se incorporan protecciones contra caídas de materiales (redes, bandejas, etc.) deberán ser calculadas previamente.

26.- Se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caídas de materiales

27.- Se prohibirá las pasarelas de tablonés entre módulos de andamio. Se utilizarán siempre módulos normalizados.

28.- No se realizarán trabajos en la misma vertical bajo la plataforma de los andamios. Se acotarán y señalizarán dichos niveles inferiores a la vertical del andamio

29.- Todo operario que trabaje sobre un andamio colgado deberá hacerlo utilizando cinturones de seguridad contra caídas amarrado a una línea de vida anclada a su vez a puntos seguros independiente del andamio. Se comprobará y se exigirá la obligatoriedad de uso.

30.- El suministro de materiales se realizará de forma y con medios adecuados 31.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios, y se repartirán uniformemente

32.- Antes del uso del andamio e inmediatamente tras el cambio de su ubicación y en presencia de la dirección facultativa, se realizará una prueba de carga con la andamiada próxima del suelo (menor de 1 m) que deberá quedar documentada mediante el acta correspondiente.

33.- Periódicamente se realizará una inspección de cables mecanismos de elevación, pescantes, etc. En cualquier caso se realizarán las operaciones de servicios y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

### **3.5.- Andamios sobre mástil o de cremallera**

#### **Aspectos generales**

1.- Los andamios serán diagnosticados y en su caso adaptados según el RD 1215/97. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por el RD 2177/2004, de 12 de Noviembre.

2.- Por tener la consideración de máquinas, los andamios sobre mástil o de cremallera adquiridos y puestos a disposición de los trabajadores con posterioridad al 1 de enero de 1995, cumplirán el RD 1435/92 "Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas". Estos deberán poseer: marcado CE, Declaración de Conformidad CE, y manual de Instrucciones en castellano.

3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que

podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.

4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.

5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a: La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio. Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.

8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga 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 R.D. 39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.

10.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.

11.- La fijación de los ejes estructurales del andamio se efectuará anclándolos a partes resistentes del paramento previamente calculado.

12.- Los mecanismos de elevación y descenso (motores) estarán dotados de elementos de seguridad, como auto frenado, parada, etc. y en perfectas condiciones de uso. Asimismo, se indicará en una placa su capacidad portante.

13.- Se cumplirán todas las condiciones establecidas para las plataformas de trabajo. Su separación a paramento será como máximo de 20 cm, y dispondrá de barandillas resistentes en todos sus lados libres, con pasamano a 100 cm de altura, protección intermedia y rodapié de 15 cm.

14.- La zona inferior del andamio se vallará y señalizará de forma que se impida la estancia o el paso de trabajadores bajo la vertical de la carga.

15.- Asimismo se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.

16.- Se dispondrán de dispositivos anticaída (deslizantes o con amortiguador) sujetos a punto de anclaje seguros a los que el trabajador a su vez pueda anclar su arnés.

17.- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas; la plataforma estará cuajada en todo caso.

18.- Antes de su uso y en presencia del personal cualificado (persona con formación universitaria que lo habilite para ello) o de la dirección facultativa de la obra, se realizarán pruebas a plena carga con el andamio próximo del suelo (menor de 1 m). Dichas pruebas quedarán adecuadamente documentadas mediante las correspondientes certificaciones en las que quedarán reflejadas las condiciones de la prueba y la idoneidad de sus resultados.

19.- El personal encargado de realizar las maniobras del andamio (operador) poseerá la cualificación y adiestramiento adecuados, así como conocerá sus cargas máximas admisibles, y su manejo en perfectas condiciones de seguridad.

20.- Las maniobras únicamente se realizarán por operadores debidamente autorizados por la empresa, debiendo quedar claramente especificado la prohibición expresa de la realización de dichas maniobras por cualquier otro operario de la empresa o de la obra.

21.- Antes de efectuar cualquier movimiento de la plataforma, el operador se asegurará de que todos

los operarios están en posición de seguridad.

22.- Durante los movimientos de desplazamiento de la plataforma, el operador controlará que ningún objeto transportado sobresalga de los límites de la plataforma.

23.- El andamio se mantendrá totalmente horizontal tanto en los momentos en los que se esté desarrollando trabajo desde él, como en las operaciones de izado o descenso.

24.- Si se incorpora protección contra la caída de materiales (redes, bandejas, etc.) éstos elementos serán calculados expresamente de tal forma que en ningún momento menoscaben la seguridad o la estabilidad del andamio.

25.- El suministro de materiales se realizará, de forma y con medios adecuados y posicionando preferentemente la plataforma a nivel del suelo.

26.- En la plataforma, y con un reparto equilibrado, se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

27.- No se colocarán cargas sobre los brazos telescópicos de la plataforma. En caso necesario, las cargas serán mínimas.

28.- Al finalizar la jornada, la plataforma se dejará en el nivel mas bajo que sea posible, preferentemente a nivel del suelo, y se desconectará el suministro de corriente eléctrica del cuadro de mandos.

29.- Los trabajadores accederán y saldrán de la plataforma, posicionando ésta a nivel del suelo, caso de que durante el trabajo ello no fuera posible, el acceso o salida de la plataforma se realizará posicionándola a nivel de un elemento de la estructura que permita al operario el realizar ésta operación con total seguridad y comodidad. Asimismo en caso necesario se garantizará la inmovilidad del andamio y los operarios utilizarán cinturones de seguridad unidos a dispositivo anticaída.

30.- Siempre que sea posible se adaptará el ancho de la plataforma al perfil del paramento sobre el que se instala el andamio. Las operaciones de recogida o extensión de los brazos telescópicos para efectuar dicha adaptación se efectuarán a nivel del suelo. Si estas operaciones deben realizarse para superar salientes durante la subida o bajada de la plataforma, se realizarán por los operarios provistos de cinturón de seguridad unidos a dispositivos anticaída.

31.- Una vez colocados los tablonos en los brazos telescópicos, se realizará la verificación de su correcta instalación. Todo ello se llevará a cabo usando los operarios cinturón de seguridad unido a dispositivo anticaída.

32.- Se avisará inmediatamente al encargado de la obra siempre que:

Se produzca un fallo en la alimentación eléctrica del andamio.

Se observen desgastes en piñones, coronas, rodillos guía, cremallera, bulones, tornillos de mástil, finales de carrera, barandillas o cualquier elemento que pudiese intervenir en la seguridad del andamio en su conjunto.

33.- El descenso manual del andamio únicamente se efectuará en los casos que así resulte estrictamente necesario y solamente podrá ser ejecutado por personal adiestrado y cualificado.

34.- Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h procediéndose a situar la plataforma a nivel del suelo o en su caso al nivel más bajo posible.

Asimismo no es recomendable el uso del andamio en condiciones atmosféricas desfavorables (lluvia, niebla intensa, nieve, granizo, etc.).

35.- No se trabajará desde el andamio, cuando no haya luz suficiente (natural o artificial) para tener una visibilidad adecuada en toda la zona de trabajo.

36.- No se aprovechará en ningún caso la barandilla de la plataforma para apoyar tablonos, materiales, herramientas, sentarse o subirse en ellas.

### **Comprobaciones**

1.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, suministrador o proveedor del andamio.

2.- El andamio será inspeccionado 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 estabilidad.

3.- Diariamente o antes del comienzo de cada jornada de trabajo que vaya a utilizarse el andamio, el operador realizará las comprobaciones siguientes:

- a) Que no existen, sobre la plataforma de trabajo, acumulaciones de escombros, material sobrante, herramientas y, en su caso hielo o nieve, que pudiese producir la caída de los operarios o caída de objetos en su desplazamiento o utilización.
- b) Que está vallado y señalizado el paso bajo la vertical del andamio.
- c) Que los dispositivos de seguridad eléctricos están en perfectas condiciones y operativos.
- d) Verificar el correcto apoyo de los mástiles, nivelación del andamio, anclajes a paramento, unión piñón-cremallera y eficacias del freno y del motorreductor.
- e) Que todas las plataformas (fijas y telescópicas) así como sus barandillas y los dispositivos anticaída está correctamente instalados.
- f) Que no existe exceso de carga en la plataforma de acuerdo a las características y especificaciones del andamio.
- g) Que no existen objetos que al contacto con la plataforma, en su desplazamiento, puedan desprenderse de la obra.
- h) Que no existan elementos salientes (en la obra o en la plataforma) que puedan interferir en el movimiento de la plataforma

### **Prohibiciones**

La empresa, y durante la utilización del andamio, prohibirá de forma expresa:

- a) Eliminar cualquier elemento de seguridad del andamio.
- b) Trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales, tablones, etc., situadas sobre la plataforma del andamio, y en general sobre cualquier elemento que disminuya la seguridad de los trabajadores en la utilización del andamio.
- c) Subirse o sentarse sobre las barandillas.
- d) Cargar el andamio con cargas (objetos, materiales de obra o no, herramientas, personal, etc. superiores a las cargas máximas del andamio.
- e) Inclinar la plataforma del andamio y por consiguiente y entre otros aspectos el acumular cargas en uno de sus extremos. Las cargas deben situarse lo más uniformemente repartidas posibles sobre la plataforma.
- f) Utilizar el andamio en condiciones atmosféricas adversas.

### **3.6.-Andamios de borriquetas**

- 1.- Estarán formados por elementos normalizados (borriquetas o caballetes) y nunca se sustituirán por bidones apilados o similares.
- 2.- Las borriquetas de madera, para eliminar riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones o roturas.
- 3.- Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de "cadenillas limitadoras de apertura máxima" o sistemas equivalentes.
- 4.- Se garantizará totalmente la estabilidad del conjunto, para lo cual se montarán perfectamente apoyadas y niveladas.
- 5.- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm, preferentemente 80 cm.
- 6.- Las plataformas de trabajo se sujetarán a los caballetes de forma que se garantice su fijación.
- 7.- Para evitar riesgos por basculamiento, la plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 20 cm, desde su punto de apoyo en los caballetes.
- 8.- Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.
- 9.- La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,5 m, preferentemente 2,5 m.
- 10.- Se prohibirá formar andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.
- 11.-Las condiciones de estabilidad del andamio, serán las especificadas por el fabricante, proveedor o suministrador. Si no es posible conocer dichas condiciones, en términos generales se considerará que un andamio de borriquetas es estable cuando el cociente entre la altura y el lado menor de la borriqueta sea:
  - a) Menor o igual a 3,5 para su uso en interiores.
  - b) Menor o igual a 3 para su uso en exteriores.
- 12.- Cuando se utilicen a partir de 3 m de altura, y para garantizar la indeformabilidad y estabilidad del conjunto, se instalará arriostramiento interior en los caballetes y soportes auto estables, tanto horizontal como vertical.
- 13.- Cuando se sobrepasen los límites de estabilidad, se establecerá un sistema de arriostramiento

exterior horizontal o inclinado.

14.- Para la prevención del riesgo de caída de altura (más de 2 m) o caída a distinto nivel, perimetralmente a la plataforma de trabajo se instalarán barandillas sujetas a pies derechos o elementos acuñaados a suelo y techo. Dichas barandillas serán de 1 m de altura conformadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

15.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras de mano, banquetas, etc.

16.- Se protegerá contra caídas no sólo el nivel de la plataforma, sino también el desnivel del elemento estructural del extremo del andamio. Así, los trabajos en andamios, en balcones, bordes de forjado, cubiertas terrazas, suelos del edificio, etc., se protegerán contra riesgo de caídas de altura mediante barandillas o redes. En su defecto, los trabajadores usarán cinturones anti-caídas amarrados a puntos de anclaje seguros.

17.- Sobre los andamios de borriquetas se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten imprescindibles y repartidos uniformemente sobre la plataforma de trabajo.

18.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas de trabajo sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

19.- La altura del andamio será la adecuada en función del alcance necesario para el trabajo a realizar. Al respecto es recomendable el uso de borriquetas o caballetes de altura regulable. En ningún caso, y para aumentar la altura de la plataforma de trabajo, se permitirá el uso sobre ellos de bidones, cajones, materiales apilados u otros de características similares.

20.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicados por el fabricante, proveedor o suministradores.

21.- Los andamios serán inspeccionados por personal competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares, después de cada modificación o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

#### **ANEJO 4.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DERRIBOS**

1.- Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de un "Proyecto de demolición", así como el "Plan de Seguridad y Salud" de la obra, con enumeración de los pasos y proceso a seguir y determinación de los elementos estructurales que se deben conservar intactos y en caso necesario reforzarlos.

2.- Asimismo previamente al inicio de los trabajos de demolición, se procederá a la inspección del edificio, anulación de instalaciones, establecimiento de apeos y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad tanto del edificio a demoler como los edificios colindantes. En todo caso existirá una adecuada organización y coordinación de los trabajos. El orden de ejecución será el que permita a los operarios terminar en la zona de acceso de la planta. La escalera será siempre lo último a derribar en cada planta del edificio.

3.- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

4.- Siempre que la altura de trabajo del operario sea superior a 2 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.

5.- Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

#### **ANEJO 5.- BARANDILLAS (SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE BORDE)**

##### Consideraciones generales

1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.

El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la

vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:

EN 13374.

Tipo de sistema de protección; A, B o C.

Nombre / identificación del fabricante o proveedor.

Año y mes de fabricación o número de serie.

En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo  $\alpha$  de inclinación de la superficie de trabajo y la altura ( $H_f$ ) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

a) Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a  $10^\circ$ .

b) Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de  $30^\circ$  sin limitación de altura de caída, o de  $60^\circ$  con una altura de caída menor a 2 m.

c) Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre  $30^\circ$  y  $45^\circ$  sin limitación de altura de caída o entre  $45^\circ$  y  $60^\circ$  y altura de caída menor de 5 m.

4.- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).

5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de  $60^\circ$  o mayores de  $45^\circ$  y altura de caída mayor de 5 m.

6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.

7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.

8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.

9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.

11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.

12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.

13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.

14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablonos, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.

15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.

16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.

Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna sollicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.

17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.

18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las

condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.  
19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

### **Montaje y desmontaje**

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

- a) Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.
- b) Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.
- c) El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar. Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.
- d) Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema
- e) El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.
- f) No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.
- g) Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

### **ANEJO 6.- EVACUACIÓN DE ESCOMBROS**

1.- Respecto a la carga de escombros:

- a) Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- b) Señalizar la zona de recogida de escombros.
- c) El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- d) El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- e) El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- f) Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).
- g) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

### **ANEJO 7.- REDES DE SEGURIDAD**



## Aspectos generales

1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán las normas:

UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo"

UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación".

A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.

3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:

Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.

Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujeta a consola.

Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.

Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.

4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:

Tipo A1:  $E_r \geq 2,3$  kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo A2:  $E_r \geq 2,3$  kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

Tipo B1:  $E_r \geq 4,4$  kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo B2:  $E_r \geq 4,4$  kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.

6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:

Nombre o marca del fabricante o importador.

La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.

El número de identificación.

El año y mes de fabricación de la red.

La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.

El código del artículo del fabricante.

Firma, en su caso, del organismo acreditado.

7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:

Instalación, utilización y desmontaje.

Almacenamiento, cuidado e inspección.

Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

Condiciones para su retirada de servicio.

Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.

Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.

8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del

área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.

10.-En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:

Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.

Si el área de trabajo está inclinada más de 20°, anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.

11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.

12.-En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.

13.-El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.

15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.

16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

17.-Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.

18.-De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

### **Instalación de sistemas de redes de seguridad**

1.- El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 m<sup>2</sup> y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.

2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto

a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.

3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.

4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.

5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

#### **Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad**

1.- Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.

2.- Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.- Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0,75 m.

#### **Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad**

1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.

2.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.

3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.

4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.

5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.

6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

#### **Instalación de sistemas V de redes de seguridad**

1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de

trabajo.

2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.

4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.

5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "horca" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.

6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:

La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.

Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:

Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.

Que el volumen de protección se vea afectado.

La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.

La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.

Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.

El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.

7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:

Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.

Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.

Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.

Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.

Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.

Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de maderadispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.

8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.

9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:

- Realización de cajeados en el suelo.
- Zona de enganche de horcas.
- Realización de acuñados en cajetines y omegas.
- Cosido de redes.
- Izados de redes consecutivos.
- Fijación de redes a los ganchos de fijación.
- Etc.

10.- En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.

11.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.

12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

- La verticalidad de las horcas.
- La correcta unión entre paños de red.
- La correcta fijación de horcas y redes al forjado.
- El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

### **Redes bajo forjado. Redes bajo forjados no recuperables**

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, no debe colocarse elemento alguno (tableros, vigas, bovedillas, etc.) en la ejecución de forjados unidireccionales, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

- a) Para facilitar el despliegado de la red, debe disponerse por el interior del carrete sobre el que están enrolladas las redes, una barra o redondo metálico que se apoyará bien sobre dos borriquetas perfectamente estables, bien sobre las propias esperas de los pilares.
- b) Se procederá a extender la red por encima de guías o sopandas, utilizando medios auxiliares seguros (torres o andamios, escaleras seguras, etc.).
- c) Una vez colocadas las redes en toda una calle, deben fijarse puntos intermedios de sujeción mediante clavos dispuestos como mínimo cada metro en las caras laterales de las guías de madera o varillas metálicas que complementen la fijación prevista en las esperas de pilares.
- d) Solo se podrá subir a la estructura del encofrado cuando se hayan extendido totalmente las redes, procediéndose a la distribución de tableros encajándolos de forma firme en los fondos de viga. A partir de este momento ya se puede proceder a la colocación de viguetas y bovedillas por encima de la red.
- e) Finalmente, una vez el forjado ya ha sido hormigonado y de forma previa a la recuperación de tableros, debe procederse al recorte de redes, siguiendo para ello las líneas que marcan las mismas guías de encofrados.

### **Redes bajo forjado reutilizables**

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros,

casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

a) Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.

b) Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinito de acero de 8 mm de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.

c) Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.

d) En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.

e) Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.

d) Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.

f) Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

## **ANEJO 8.- ESCALERAS MANUALES PORTÁTILES**

### **Aspectos generales**

1.- Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas:

UNE-EN 131-1 "Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales"

UNE-EN 131-2 "Escaleras: requisitos, ensayos y marcado"

Dicho cumplimiento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:

Nombre del fabricante o suministrador.

Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.

Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.

La carga máxima admisible.

2.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.

3.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

4.- No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.

5.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.

6.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

7.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.

8.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.

9.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser

elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.

10.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

### **Estabilidad de la escalera.**

1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:

De dimensiones adecuadas y estables.

Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.

2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:

a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.

b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.

c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.

4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).

5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.

6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.

7.- El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.

8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.

9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

### **Utilización de la escalera**

1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.

2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)

3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños

4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.

5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.

6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.

7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.

8.-Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de

mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.

Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.

9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.

10.- Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera

11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.

12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.

13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaidá, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.

14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.

15.- El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.

16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:

a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales

b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.

c) No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.

d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

### **Revisión y mantenimiento**

1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.

2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharan las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.

4.- Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.

5.- Se impedirá que las escaleras quedan sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.

6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.

7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.

8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.

9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que procedan.

### **ANEJO 9.- UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES**

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:

Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.

Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.

Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.

Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no



se utilicen.

Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.

## **ANEJO 10.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS**

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

## **ANEJO 11.- SIERRA CIRCULAR DE MESA**

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.

## **ANEJO 12.- IMPRIMACIÓN Y PINTURA**

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán utilizando los trabajadores protección respiratoria debidamente seleccionada en función del tipo de imprimación y pintura a utilizar. Dichas medidas se extremarán en caso de que la aplicación sea por procedimientos de aerografía o pulverización.

## **ANEJO 13.- OPERACIONES DE SOLDADURA**

Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:

- a) No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.
- b) Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.
- c) Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.
- d) Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.
- e) No se tocarán las piezas recientemente soldadas.
- f) Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.
- g) Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

## **ANEJO 14.- OPERACIONES DE FIJACIÓN**

Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:

- a) Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.
- b) Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60 cm de anchura y con barandillas de 1 m de altura provistas de rodapiés.
- c) Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1 m de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.
- d) Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la posibilidad de su desplazamiento.

e) Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un punto de anclaje seguro.

## **ANEJO 15.- TRABAJOS CON TÉCNICAS DE ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDA**

La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al R.D.2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:

1. El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
2. Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
3. La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.
4. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
5. Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
6. El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
7. Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
  - Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
  - Los sistemas de sujeción.
  - Los sistemas anticaídas.
  - Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
  - Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
  - Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
  - Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.
8. La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.
9. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
10. En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

## **ANEJO 16.- RELACIÓN DE NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS**

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa de seguridad y salud de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación.

**Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970.** Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 5-9-70. BOE 7-9-70. BOE 8-9-70. BOE 9-9-70. Corrección

de errores BOE 17-10-70. Aclaración BOE 28-11-70. Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70. En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344.

**Resolución de 29 de noviembre de 2001**, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

**Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto**. Orden de 31 de octubre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 267; 07.1.84. Orden de 7 de noviembre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (rectificación). BOE 280; 22.11.84. Orden de 7 de enero de 1987 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (Normas complementarias). BOE 13; 15.01.87. Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Mº de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 86; 11.04.06

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 256; 25.10.97. Modificado por el 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. BOE 274; 13.11.04.

**Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo**, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales 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. BOE 127; 29.05.06.

**Resolución de 8 de abril de 1999**, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997

**Prevención de Riesgos Laborales.**

**Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado**. BOE 269; 10.11.95.

**Ley 54/2003, de 12 de diciembre**, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales BOE 298; 13.12.03.

**Real Decreto 171/2004**, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

**Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación**. Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 311; 29.12.87

**Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado**. Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 224; 18.09.87

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización**. Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 97; 23.04.97

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**. Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia. BOE 124; 24.05.97

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo**. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia. BOE 124; 24.05.97. Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior. BOE 76; 30.03.98.

**Reglamento de los Servicios de Prevención**. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 27; 31.01.97

**Real Decreto 604/2006**, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales 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. BOE 127; 29.05.06.

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 104; 1.05.98

**Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.** Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 97; 23.04.97

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.** Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 97; 23.04.97. Modificado por el 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. BOE 274; 13.11.04

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.** Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 97; 23.04.97

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.** Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 140; 12.06.97.

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.** Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 188; 7.08.97.

Modificado por el 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 trabajador es de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 274; 13.11.04.

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.** Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 47; 24.02.99

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.** Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 104; 1.05.01.

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.** Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia. BOE 148; 21.06.01.

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.** Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 265; 5.11.05.

Las Palmas de Gran Canaria, mayo de 2016.

LA TÉCNICO MUNICIPAL

*Elizabeth Ortega Rosales*