

## **A022 - ADEQUACIÓ D'ESPAIS DOCENTS A LA FACULTAT DE MEDICINA DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA**

**Carrer Montserrat Roig, 2. Lleida (25009) (Segrià)**



---

### **EQUIP REDACTOR:**

<b>Propietari/s / Promotor/s:</b>	<b>Universitat de Lleida – OTI.</b>
<b>Autor/s:</b>	<b>Aren consultors, S. L. P. Xavier Rodríguez i Padilla, Arquitecte. Josep Maria Burgués i Solanes, Arquitecte. Antoni Gimbernat Piñol, Enginyer Industrial.</b>
<b>Col·laborador/s:</b>	<b>Xavier Romero Monjo, Est. Arquitectura Tècnica. Josep Prada Prim, Delineant.</b>
<b>Adreça:</b>	<b>C/ Montserrat Roig, 2 – Lleida (25009)</b>

---

### **DOCUMENTACIÓ 5 – ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT**

#### **5. ESS - Estudi de Seguritat i Salut (Compliment del Real Decret 1627/1997).**

---

## ESS. Estudi de Seguretat i Salut (Compliment del Reial Decret 1627/1997).

### Detall – Obra - Projecte

**OBRA: ADEQUACIÓ D'ESPais Docents a la Facultat de Medicina**  
**Carrer Montserrat Roig, 2. Lleida (25009) (Segrià)**

### Emplaçament/s

ADREÇA	Carrer Montserrat Roig	NÚM. PARCEL·LA	2
ZONA / BARRI	-	REF. CADASTRAL	-
POBLACIÓ	Lleida	CODI POSTAL	25008
MUNICIPI	Lleida	COMARCA	Segrià
ENCÀRREC	En missió completa (Projecte Bàsic i d'Execució + Estudi de Seguretat i Salut + Direcció d'obres i liquidació)		

### Promotor/s – Propietat/s

Universitat de Lleida (UDL)		NIF	Q755000G
AMB DOMICILI A			
ADREÇA	Plaça Víctor Siurana,	NÚM.	1
ZONA / BARRI	Rambla d'Aragó – Zona Universitat (AAVV Universitat)	Ref. cadastral	1799401CG0019H001ZY
POBLACIÓ	Lleida	CODI POSTAL	25003
MUNICIPI	Lleida	COMARCA	Segrià
TELÉFON	973702000	FAX	-

### Tècnic/s Redactor/s

AREN CONSULTORS, SLP		NIF	B25670761
ADREÇA	C/ Comerç	NUM	38 Ent 4
MUNICIPI	LLEIDA	CODI POSTAL	25007
TELEFON	LLEIDA	FAX	25007

Lleida, abril de 2015

Aren Consultors, SLP

Los Arquitectos:

Xavier Rodríguez y Padilla  
Arq. Col. Núm. 37793-7

Josep M. Burgués y Solanes  
Arq. Col. Núm. 37651-5

## Índice

### ESS. Estudio de Seguridad y Salud (Cumplimiento del Real Decreto 1627/1997).

#### ES.1. MEMORIA

- ES.1.1. ANTECEDENTES
- ES.1.2. MEMORIA INFORMATIVA
- ES.1.3. DESCRIPCIÓN Y EJECUCIÓN DE LA OBRA
- ES.1.4. FASES DE EJECUCIÓN
- ES.1.5. SEÑALIZACIÓN

#### ES.2. RIESGO EXTERIORES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- ES.2.1. EN LA MAQUINARIA DE OBRA
- ES.2.2. A LAS FASES DE EJECUCIÓN DE OBRA
- ES.2.3. MEDIOS AUXILIARES

#### ES.3. PLIEGUES DE CONDICIONES

- ES.3.1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTOS APLICABLES
- ES.3.2. PRESCRIPCIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MEDIOS DE SEGURIDAD
- ES.3.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN
- ES.3.4. PLIEGUE DE CONDICIONES TÉCNICAS
- ES.3.5. PLIEGUE DE CONDICIONES ECONÓMICAS
- ES.3.6. PLIEGUE DE CONDICIONES JURÍDICAS

#### ES.4. PLIEGUE DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD

#### ES.5. PLIEGUE DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD

#### ES.6. FICHAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

#### ANEXO 1 SS. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN ENJARDINAMIENTO

#### ANEXO 2 SS: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE ALUMBRADO

#### ANEXO 3 SS: PRESCRIPCIONES SOBRE EL DOCUMENTO TECNICO A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA PARA MONTAJE, USO Y DESMONTAJE DE ANDAMIO.

#### ES.7. PLANOS

## ES. Estudio de Seguridad y Salud (ESS).

### ES.1. Memoria

#### ES.1.1. Antecedentes

##### ES.1.1.1. Objeto del estudio.

El presente estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, se realiza para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE núm. 257, de 25 de octubre de 1997 y establece, durante el período de construcción de la hoja antecedente, las previsiones en lo concerniente a prevención de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de arreglo, conservación, esparcimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. Servirá de referencia obligada el Plan de Seguridad y Salud que se deberá presentar antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad.

#### OBRA: ADEQUACIÓ D'ESPais Docents A LA FACULTAT DE MEDICINA

Carrer Montserrat Roig, 2. Lleida (25009) (Segrià)

##### ES.1.1.2. Propiedad.

Universitat de Lleida (UDL)		NIF	Q755000G
AMB DOMICILI A			
ADREÇA	Plaça Víctor Siurana,	NÚM.	1
ZONA / BARRI	Rambla d'Aragó – Zona Universitat (AAVV Universitat)	Ref. cadastral	1799401CG0019H001ZY
POBLACIÓ	Lleida	CODI POSTAL	25003
MUNICIPI	Lleida	COMARCA	Segrià
TELÉFON	973702000	FAX	-

##### ES.1.1.3. Autor del estudio.

AREN CONSULTORS, SLP		NIF	B25670761
DIRECCIÓ	Comerç	NÚM	38, entresuelo 4 <sup>a</sup>
MUNICIPIO	Lleida	CÓDIGO POSTAL	25007
TELEFON	Lleida	FAX	25007

## ES.1.2. Memoria informativa

### ES.1.2.1. Emplazamiento.

La construcción a la que es refiere el presente proyecto se sitúa en el emplazamiento siguiente:

ADREÇA	Carrer Montserrat Roig	NÚM. PARCEL·LA	2
ZONA / BARRI	-	REF. CADASTRAL	-
POBLACIÓ	Lleida	CODI POSTAL	25008
MUNICIPI	Lleida	COMARCA	Segrià
ENCÀRREC	En missió completa (Projecte Bàsic i d'Execució + Estudi de Seguretat i Salut + Direcció d'obres i liquidació)		

### ES.1.2.2. Uso y tipo de la edificación.

La edificación corresponde a la **OBRAS DE ADEQUACIÓN DE ESPACIOS DOCENTES EN LA FACULTAD DE MEDICINA**. Ocupa las aulas y equipamientos de planta primera, planta segunda y planta tercera de la Facultad de Medicina con 2 accesos desde el exterior en el.

### ES.1.2.3. Presupuesto, plazo de ejecución y manos de obra.

El presupuesto de ejecución material (PEM) de las obras asciende a la cantidad de

**LOT 3 - 1.553,33 euros.**

**Así pues, el presupuesto del conjunto de las obras LOT.3 Estudio Básico de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 1.553,33 euros (MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)**

El plazo de ejecución de la obra es de 3 meses.

El número de trabajadores MÁXIMO previstos es de **SEIS operarios**.

### ES.1.2.4. Topografía y accesos.

El acceso al solar no presenta dificultad en lo concerniente a las anchuras de los viales y a la topografía del terreno, completamente plano y fácilmente accesible.

## ES.1.3. Descripción y Ejecución de la obra

### MD.2.3. Descripción Básica de los sistemas.

#### MD.2.3.1. Sistema estructural.

En la presente obra, no se modifica en ningún caso el sistema estructural existente en el edificio.

#### MD.2.3.2. Sistema de compartimentación.

En la presente obra, no se modifica en ningún caso el sistema de compartimentación existente en el edificio.

#### MD.2.3.3. Sistema envolvente.

En la presente obra, no se modifica en ningún caso el sistema envolvente existente en el edificio.

#### MD.2.3.4. Sistema de acabados.

##### Paviments:

1.- Enderroc puntual de paviments existents i reposició amb paviment de terratzo gra petit 30x30 cm. , preu superior col.locat a truc de maceta sobre capa de sorra, d'acord amb els estàndards establerts pel CTE.

##### Cels rasos:

1.- De Placa de cartró-guix laminar amb estructura oculta, tot segons el que estableixi el Plec de Condicions Tècniques Particulars del Projecte Executiu, i d'acord amb els estàndards establerts pel CTE.

##### Fusteries interiors:

1.- Portes interiors, de fusta hidròfuga per pintar o equivalent, tot segons el que estableixi el Plec de Condicions Tècniques Particulars del Projecte Executiu, i d'acord amb els estàndards establerts pel CTE.

2.- Portes interiors d'alumini lacat de color similar a les existents, amb vidre laminar 4+4mm de gruix, tot segons el que estableixi el Plec de Condicions Tècniques Particulars del Projecte Executiu, i d'acord amb els estàndards establerts pel CTE.

##### Fusteries exteriors:

1.- No s'intervé, i es respecta l'existent.

#### MD.2.3.5. Sistema de condicionamiento ambiental.

Sistema de renovació/acondicionamiento de aire en la zona de intervenció:

1.- Un número muy elevado de espacios del edificio pueden disponer de posibilidad de tener ventilación cruzada natural a dos fachadas del edificio, todo según el que establezca el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto Ejecutivo, y de acuerdo con los estándares establecidos por el CTE.

Sistema de renovació/acondicionamiento de aire del edificio:

1.- El edificio se resolverá (siguiendo lo establecido en el DB-HS) con sistema de renovació natural y/o forzada mecánicamente de aire, por el espacio existente entre el nivel de la planta baja y la rasante de la planta baja en su lado a la calle, todo según el que establezca el Pliego de Condiciones Técnicas

Part.iculares del Proyecto Ejecutivo, y de acuerdo con los estándares establecidos por el CTE.

Sistema separativo de recogida y conducción de aguas:

1-. Se respetará el existente en el edificio.

Sistema de captación de energía solar fotovoltaica para calentamiento de ACS:

1-. El edificio incorpora la instalación de placas solares fotovoltaicas para la producción/calentamiento de ACS, todo según el que establezca el Pliego de Condiciones Técnicas Part.iculares del Proyecto Ejecutivo, y de acuerdo con los estándares establecidos por el CTE.

### **MD.2.3.6. Suministro de agua.**

La captación de agua del edificio se efectuará directamente de la red pública de agua potable del municipio de Lleida, adaptándose y/o siguiendo con lo establecido por la compañía suministradora y la legislación pertinente, todo según el que establezca el Pliego de Condiciones Técnicas Part.iculares del Proyecto Ejecutivo, y de acuerdo con los estándares establecidos por el CTE.

### **MD.2.3.7. Suministro eléctrico y características de la red de distribución.**

El edificio dispondrá de suministro eléctrico y se adaptará al que establece el REBT "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" (RD 842/2002) y a sus instrucciones complementarias, garantizando la seguridad de las personas y de los bienes así como el normal funcionamiento de otras instalaciones y servicios.

En general, la red de distribución eléctrica del edificio estará formada por la acometida/s, y la instalación de enlace/s, la instalación interior de la residencia/s, la red de puesta a tierra de la instalación/nes y los elemento/s metálico/s necesarios.

Para las residencias plurifamiliares la instalación de enlace estará formada por la Caja General de Protección, Línea General de Alimentación, Interruptor General de Maniobra, Contadores, Derivaciones Individuales, Interruptor de control de Potencia y Dispositivos Generales de Comando y Protección.

El edificio dispondrá de suministro de agua potable. La red de agua estará formada por la acometida, la batería de contadores, los montantes de distribución y la instalación interior.

La previsión de espacios para la instalación eléctrica y sus características así como el equipamiento eléctrico del interior de las residencias se realizará según las prescripciones establecidas en el REBT y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

#### **MD.2.3.7.1. Previsión de cargas del edificio.**

La previsión de cargas del edificio se establecerá según el número de residencias, considerando la carga del conjunto de estos (previa determinación de su grado de electrificación), de los servicios generales, de los locales comerciales (si hay), oficinas (si hay), garajes, así como de cualquiera otro equipo que precise de suministro eléctrico. (ITC-BT-10)

En función de la potencia prevista habrá que hacer previsión de local para Centro de Transformación (RD. 1955/2000 "Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica").

Esta previsión de cargas se encuentra justificada en la correspondiente ficha justificativa del REBT-02 del Documento MD. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS.

### **MD.2.3.8. Suministro de combustible y características de la red de distribución.**

El/s tipo de combustible/s previstos serán: Gas Natural

La instal·lació de combustible se adaptarà segons lo que especifiquen les normatives pertinents en funció del tipus de combustible:

"Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos colectivos o comerciales" (R.D 1853/93 BOE 24/11/93) e instruccions complementaries.

"Reglamento de aparatos que utilizan combustibles gaseosos. Instrucciones Técnicas Complementarias (r.D. 494/88 BOE 25/5/88 - 21/7/88)

De forma general, se tindrà present la part.e corresponent a la instal·lació pròpiament dita - característiques de la xarxa de distribució i elements que la componen -, la part.e que fa referència a les requeriments de les zones per on passa la instal·lació i a les locals on hi ha els equips on es realitza la combustió (criteris de ubicació i de ventilació) i la part.e de la instal·lació que correspon a l'evacuació dels residus de la combustió.

Les característiques de la instal·lació vendran condicionades per diferents paràmetres, entre els que hi ha:

- tipus de combustible
- combustible procedent de dipòsit de xarxa canalitzada.
- esquema de distribució i els seus elements (segons se'n sigui unifamiliar o edifici plurifamiliar).
- punts de consum i equips (paràmetres de volum mínim, de ubicació segons tipus d'equip, de ventilació i evacuació de fum)

Segons la pressió de distribució del gas canalitzat es pot fer necessari la previsió d'un espai per a l'equip de regulació de la pressió.

#### **MD.2.3.8.1. Previsió de caudal de l'edifici.**

La previsió de caudal de l'edifici s'establirà segons el nombre de residències, considerant la càrrega del conjunt d'aquests (prèvia determinació del tipus d'equips allotjats) i aplicant el corresponent coeficient de simultaneïtat.

Si es considera necessari, se tindrà en consideració el caudal de les locals comercials, si hi ha en l'edifici.



## ES.1.4. Fases de ejecución

El proyecto se ejecutará en una única Fase de ejecución.

## ES.1.5. Señalización

En la obra se utilizarán las señalizaciones homologadas de obligatoriedad, información y prohibición. El anagrama está representado en la hoja adjunta. El número y la localización quedan indicados en el estado de mediciones y planos correspondientes.

Así pues, en un lugar de fácil visión (en un paramento de la oficina de obra, por ejemplo), se dispondrá un azulejo de seguridad cobertizo con plástico transparente el cual deberá cumplir los siguientes requisitos:

### ES.1.5.1. Carteles de seguridad

Carteles de PVC de color verde, con letras y borde blanco, provisto con 8 anillas metálicas por su fijación. Dada su flexibilidad se endosará a un apoyo adecuado y los avisos protegidos con plástico se fijarán al azulejo con cinta adhesiva.

El azulejo se utilizará exclusivamente por temas referidos a la Seguridad y Salud dirigidos al nuestro personal y subcontratado. En el azulejo nunca no puede carecer:

Copia del Aviso Previo

Nombramiento del Coordinador de Seguridad

Nombramiento del comité-comisión de S. e H.

Acta del comité-comisión de S. e H. mensual.

Instrucciones por asistencia de accidentados

Avisos de seguridad (se adjuntan modelos orientativos).

Emplazamiento y teléfono de los diferentes centros médicos, por poder trasladar los accidentados, bomberos y ambulancias.

### ES.1.5.2. Aviso

Para hacer una eficaz protección en las materias relacionadas con la Seguridad y Salud en el trabajo, se comunica a todo el personal al servicio de la empresa, la obligación de observar en su trabajo las medidas legales y reglamentarias vigentes. El que se pretende, pues, es cumplir fielmente los preceptos contenidos en la Orden General de Seguridad y Higiene, y en la de la construcción, como también las órdenes e instrucciones que a tal efecto, hayan hecho poderes, sus superiores. De la misma manera todo trabajador debe avisar, con la misma diligencia, a su cabeza de accidentes, riesgo o anomalías que se pueden observar en las instalaciones, maquinaria o herramientas.

Se acuerda, que, de conformidad con la vigente legislación, si fuera necesario la Empresa podrá sancionar los trabajadores que no cumplan las instrucciones de Seguridad dadas por sus superiores o infrinjan las disposiciones vigentes contenidas en las normas de aplicación general o específica.

### ES.1.5.3. A empresas subcontratadas y a su personal

Aviso

Se pone en conocimiento de las empresas subcontratadas, así como a la mano de obra que emplea en el puesto de trabajo, la obligación que deben cumplir y hacer CUMPLIR TODAS LAS NORMAS VIGENTES, EN ORDEN A UNA EFICAZ PREVENCIÓN de los RIESGO, derivados del trabajo. A tal efecto, se deberá proveer a todo el personal de las medidas de protección individual y/o colectiva que se requieran, la Dirección de la Empresa se reserva el derecho a que le permita sancionar o penalizar en caso de que se produzca el incumplimiento de las normas de Seguridad y Salud.

La Empresa colaborará con las empresas subcontratadas en la vigilancia y la prevención del riesgo de accidentes.

El/los Arquitecto/s:

Aren Consultors, SLP

Xavier F. Rodríguez i Padilla  
Arq. Col. Núm. 37793-7

Josep M. Burgués i Solanes  
Arq. Col. Núm. 37651-5

La Propiedad (Contract.Actuante)

EL CONTRATISTA (Licitador)

## ES.2. Riesgo Exteriores y medidas de prevención

### ES.2.1. En la maquinaria de obra

#### ES.2.1.1. Grúa torre (en el caso de ser necesaria)

La grúa torre que se utilizará dispondrá de un brazo de 40 m., y un palo de 1,00x1,00m.

Irá debidamente trabada y con los contrapesos convenientes.

En cuanto al montaje, la instalación eléctrica se realizará provisionalmente por medio de un cable aéreo. Una vez realizada la fase de fundamentados sustituiremos a la instalación, antes mencionada, por un tubo de 50 mm. de diámetro, según plano o indicaciones de la D.F.

Forma y agentes causantes de los accidentes (Grúa torre):

Caída de personas en el desplazamiento por la pluma, la contra pluma y trabajos en estas.

Caída de personas desde pasarelas y plataformas de servicio.

Desplomado de la grúa por ruptura del cable de tracción o fallo en un caracol de alguna de las prensas.

Atrapamiento en los puntos de contacto de los cables- carruchas o en los engranajes.

Contacto eléctrico indirecto, a causa de derivaciones del sistema eléctrico a los elementos mecánicos de la grúa.

Contacto eléctrico directo, producido por el contacto de la carga o de los cables de la grúa con líneas eléctricas aéreas .

Atrapamiento de personas entre la grúa móvil y elementos fijos, edificaciones, maquinaria, etc.

Desplomado de la grúa torre debido a la colocación defectuosa de la guía.

Deficiencia en el lastre de la baza o de la contra pluma.

Salirse de las guías

Fallo del terreno, en grúas instaladas cerca de una zanja, excavaciones, etc.

Desplomado de la grúa.

Caída de la carga o parte de ella.

Caída de personas al recoger la carga al lado de aperturas exteriores. (No se aplicable a la grúa ni a las maniobras realizadas con esta máquina, por ser de muy grave consideración y de origen de accidentes).

Caída de persona encargada de la grúa. Medidas a adoptar (en la grúa torre):

En la torre habrá una escalera fija, en toda la longitud con cinchos salvavidas. En caso de que fuera de esta manera el cinturón de seguridad se utilizará con dispositivo paracaídas que desliza por un cable extendido por toda la altura de la torre.

Para los trabajadores de montaje y desmontaje, los montadores irán provistos de cinturón de seguridad de que sujetarán a la estructura. Se utilizará calzado antideslizante.

Cuando un operario haya de subir a la pluma o a la contra pluma hará ir el cinturón de seguridad. La cuerda salvavidas de este, deslizará por un cable extendido longitudinalmente a la susodicha.

En las plataformas de servicio, andamios, pasarelas, etc., existirán barandillas y plintos. El suelo será antideslizante.

Mantener en perfectas condiciones de uso los elementos auxiliares de elevación, cables, caracoles de las prensas, etc., de acuerdo con lo establecido en el O.G.S.H.T.

Los trabajos de mantenimiento y conservación se efectuarán siempre con la grúa paro.

En las carruchas, tambores y engranajes, existirán las protecciones adecuadas: una tapa a las carruchas, armazones, etc.

La ropa de trabajo será ajustada al cuerpo y a las extremidades y los operarios no llevarán anillos, medallas, etc.

En las grúas habrá que una presa del suelo asociada a un interruptor diferencial de sensibilidad mínima de 300 mili amperes. La resistencia de la presa del suelo no sobrepasará los 30 ohmios.

Por lograr una buena prisa del suelo en caso de grúa móvil es recomendable el soterrar un cable de cocher en toda la longitud de la vía, provisto de una piqueta a cada extremo y empalmar cada tramo al mencionado cable con de otros del susodicho diámetro.

Empalmar las dos vías entre sí. Veis NTP-72 ( Trabajos con elementos de altura con presencia de líneas eléctricas aéreas).

La distancia más pequeña entre las partes más sobresaliente de la grúa y los obstáculos más próximos, será de 70 cm.

El extendido de la vía será rectilíneo y perfectamente horizontal, tanto longitudinalmente como transversal. La separación entre las vías será constante.  
Se deben seguir las instrucciones dadas por el fabricante.

El lastre de la base puede estar formado por grava puesta en cajones o por bloques de hormigón. Los bloques de hormigón deben repartirse simétricamente en un y otro lado del eje de la grúa. Estas deberán ser pesadas y marcadas con la indicación de su peso.

La grúa deslizará por encima las vías, que se encontrarán a los extremos unos topes. La altura no será inferior a los 3/5 partes del diámetro de la grúa; asimismo, se utilizarán dispositivos limitadores de recorrido de la grúa, situados a un metro de los topes por tal de aumentar la seguridad.

Se debe estudiar perfectamente el paso de la vía por el lado de las zanjas, excavaciones, terraplén, etc., para evitar el derrumbamiento del terreno y la caída de la máquina. Se deberán prevenir medidas adecuadas, apuntalamiento, etc., en cada caso.

El cableo debe tener una longitud suficiente.

Vigilar que haya un llamador de seguridad.

Colocar limitadores de la carga.

Se debe tener cuidado con la distancia, con grúas próximas, edificios, chimeneas, etc.

Un programa de conservación y mantenimiento evitará la ruptura de los cables. Los cables no se utilizarán por cargas superiores a las que estén calculadas. Todos los que lleven deformación deben ser sustituidos, igualmente será por un cordón o hilos rotos.

No se puede hacer ir la grúa con la velocidad del viento superior o igual a 60 km/hora o al límite fijado por el constructor. Cuando la velocidad del viento supere este límite deberá llevar la grúa móvil encima el tramo de seguridad de las vías y fondear con unas tinillas.

La pluma se ha de orientado sentido de los vientos dominantes y puesto con giro libre, desfrenando el motor de orientación.

No se puede arrancar la grúa con objetos atalajados al suelo.

No se puede elevar cargas con tiros inclinados.

Las cargas de forma alargada se sujetarán con eslingas dobles para evitar que caigan por deslizamiento.

Cuando sea necesario se guiará con cuerdas; la persona que guía la carga se deberá encontrar fuera del alcance de caída de la misma. Las plataformas que transporten materiales estarán apantalladas; de no ser posible, la carga se atará a las plataformas.

En las plantas de los edificios se instalarán plataformas con voladizo, dotadas de barandillas y de zanquín por la descarga de los materiales.

Si fue necesario la que porta la grúa, se pondrá encima una plataforma que saldrá del lado del forjado. Esta plataforma se dotará de barandillas y zanquín.

## ES.2.1.1.1. Normas de seguridad en el funcionamiento.

Antes de iniciar el funcionamiento, el que lleva la grúa debe probar el buen funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad. Antes de eso se deben poner a cero todos los comandos que no lo estén.

Durante el funcionamiento la que porta la grúa debe saber que no debe utilizar las , por el frenado de alguna maniobra.

Porque el cableo de la grúa estuvo siempre tensado , la recomendación es de no dejar caer el gancho al tierra.

El conductor de la grúa no puede dejar el lugar de comando mientras haya una carga en el gancho.

Cuando se hagan los relevos de el que lleva la grúa se debe informar al entrante el estado de impresiones de la grúa, y se debe registrar en un libro de incidencias que se guardará en la misma obra.

Los comandos de la grúa se deben manejar siempre teniendo en cuenta los efectos de inercia de manera que los movimientos de elevación, traslación y giro paren sin ninguna brusquedad.

Si subiendo una carga, se produce una anomalía en la maniobrabilidad de la grúa, se pondrá a cero rápidamente el mecanismo de elevación.

Los interruptores y comandos no se deben sujetar con ligaduras o cuñas. Solo se pueden emplear los aparatos para tal fin.

No se permite de estirar objetos fijos con la grúa.

El que lleva la grúa debe observar la carga mientras duré la traslación. Antes de iniciar cualquiera movimiento hará señales de aviso.

Evitaremos le quiere de la carga por encima de alguna persona.

Existe la prohibición de subir a personas con la grúa, como también el de hacer pruebas de exceso de peso en individuos.

### ES.2.1.1.2. Obligaciones diarias de quien puerta la grúa.

Debe comprobar el funcionamiento de los frenos.

Mirar el buen funcionamiento de la grúa.

Comprobar el comportamiento del lastre.

La carga se ha de colocar nivelada por evitar que el cableo de elevación quedé flojo y se enrosque mal en el tambor de elevación.

Al acabar el trabajo se debe subir el gancho hasta el carrete, se sujetará la grúa a las vías, la pluma se dejará en la dirección del viento con el freno desclavado y sacar la corriente eléctrica.

### ES.2.1.1.3. Obligaciones semanales de quien lleva la grúa.

Debe collar todos los caracoles y principalmente los de la torre, pluma y la corona giratoria.

Comprobar el funcionamiento del llamador de seguridad del gancho.

Debe probar las protecciones contra las sobrecargas, interruptores, fino de movimiento, elevación y descenso de la pluma, y traslación de los dos movimientos.

Comprobar las vías.

Se debe vigilar el desgaste de piezas como cojinetes, superficies de los carretes, engranajes, zapatos de frenazo, etc.; si fuera necesario se habría de efectuar el cambio oportuno.

### ES.2.1.1.4. Sistemas de seguridad.

Los sistemas de seguridad de que debe disponer la grúa son:

Limitador de fin de carrera del carro de la pluma.

Limitador de fin de carrera de elevación.

Limitador de fin de carrera de traslación del aparato.

Topes de las vías.

- Limitador de paro.

- Limitador de carga máxima.

- Sujeción del aparato a las vías mediante mordazas.

- A parte de todo eso las grúas deben tener unas escaleras con unos cinchos salvavidas, plataformas y pasarelas con barandillas, cables tendidos longitudinalmente por todo el largo de la pluma y contra pluma y en su caso cable extendido longitudinalmente por todo el largo de la torre.

### ES.2.1.1.5. Comportamiento humano.

- El que lleva la grúa, debe ser una persona con todo el sentido de responsabilidad y que estube perfectamente informado de las partes eléctricas y mecánicas de la grúa; así como las maniobras que se pueden realizar y las limitaciones de esta.

- Se recomienda que el manejo de la grúa se confíe únicamente a personas más grandes de 20 años y que tengan un grado de visión y de audición bastante elevado.

- Los montadores de las grúas deben ser personas con un grande sentido de la responsabilidad.

- Antes de eso, deberán hacer un curso de capacitación y hacerse un reconocimiento médico.

- El operario debe reponer cada cierto tiempo, dado que los reflejos sieso muy importantes para el manejo adecuado de la grúa.

- Cuando se considere necesario se utilizará la cabina situada a la parte superior de la grúa ( en caso de que exista) o la plataforma instalada en el voladizo del último forjado del edificio en construcción.

### ES.2.1.1.6. Protecciones personales.

- El personal encargado para el montaje de la grúa irá equipado de casco (MT-1) y cinturón de seguridad (MT-13), así como de calzado de seguridad (MT-5).
- La ropa de trabajo será ajustada al cuerpo.
- Los que llevan la grúa llevarán en todo momento el casco de seguridad (MT-1).
- La ropa de trabajo debe estar homologada según el O.M. del 17/05/74 (BOE núm. 128 del 29/05/74).

### ES.2.1.2. Pala cargadora. (en el caso de ser necesaria)

Utilizaremos una pala cargadora con una potencia de 130 HP a 2200 r.p.m. con una capacidad de cuchara de 1,5 m<sup>3</sup>.

Su transporte se hará mediante un camión.

A parte de ser utilizada por la carga de la tierra obtenida de las excavadoras encima de los camiones se hará ir como elemento complementario de otras excavaciones del terreno.

Acabada la primera fase de excavación, deberá salir por la rampa de acceso del lugar del trabajo.

### ES.2.1.2.1. Formas y agentes causantes de los accidentes.

- Atropello de personas.
- Vuelco de la máquina.
- Choque con otras máquinas.
- Caídas de carga.
- Caída de las personas desde la cabina.

### ES.2.1.2.2. Prevención de riesgo.

Los posibles accidentes provocados por atropellos de personas los enmendaremos en las siguientes medidas:

- Revisión y comprobación de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.
- Limitación de personas que operen en la zona de trabajo, limitando y señalizando la mencionada zona.
- Prohibición de la utilización de la pala como a media de transporte y elevación de personas.
- No está permitido que abandonen la máquina y pararla indebidamente en rampas y pendientes.

Por la prevención del riesgo proveniente de las operaciones realizadas con la máquina tomaremos las siguientes medidas:

- Se impedirá el trabajo de las máquinas en aquellas zonas de desniveles o pendientes masa fuerte o en los que el terreno no tuvo las suficientes garantías para hacer un trabajo con condiciones.
- Queda prohibido de circular a velocidad excesiva o por zonas no previstas para su uso.
- Informar al conductor de la existencia de otras máquinas que pueden dificultar sus maniobras.
- Al desviar la línea de alta tensión, hemos de subsanar los posibles riesgos de electrocución por contacto directo.
- No cargaremos con exceso la pala así como los movimientos bruscos.

### ES.2.1.3. Retroexcavadora. (en el caso de ser necesaria)

La retroexcavadora tendrá las características siguientes:

- Tren de orugas.
- Motor: 70 c.v. a 1800 r.p.m.
- Esfuerzo de tracción de 5 Tm.
- Velocidad de traslación: 2 Km./hora.
- Capacidad de la pala: 350 l.
- Irá provisto de martillo rompedor.

Comenzaremos con ella la primera fase de la excavación así como la eliminación de la rampa y apertura de las zanjas de fundamentados y saneamiento. Finalizada toda la faena retrocediendo

Pág. 13 de 129

por la rampa a medida que esta se eliminada. Su transporte de la obra se realizará mediante un camión.

### ES.2.1.3.1. Forma y agentes causantes de accidentes.

- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina.
- Al circular o hará, con una cuchara plegada.
- Al desviarse la línea de alta tensión estamos enmendando el riesgo de electrocución por contacto directo.

### ES.2.1.4. Camión basculante. (en el caso de ser necesaria)

El camión basculante tendrá una potencia de 216 HP a 2200 r.p.m. con un radio de giro de 8,5 m., capacidad de 6 m<sup>3</sup> y una carga máxima de 12000 Kg.

Su uso estará restringido por transporte de tierras procedentes de la excavación.

#### ES.2.1.4.1. Formas y agentes causantes de accidentes.

- Al circular por la rampa de acceso se puede volcar.
- Golpes.
- Colisiones.
- Atropello y encarcelamiento de personas en las maniobras y operaciones de mantenimiento.

#### ES.2.1.4.2. Previsión de riesgo.

- Revisión periódica de frenos y neumáticos.
- Cabeza vehículo puede iniciar su paso por la rampa, mientras otro vehículo circule por ella.
- La caja del camión será bajada inmediatamente desprendido de efectuar la descarga y antes de emprender la marcha.
- Se respetarán todas las normas del código de circulación.
- Al hacerse un paro a la rampa de acceso se deberá frenar y acunar perfectamente el camión.
- Las maniobras que se hagan en este vehículo, se deberían dirigir por una persona ajena al camión.

### ES.2.1.5. Sierra circular. (en el caso de ser necesaria)

Su uso se destinará a cortar las diferentes piezas que participen en la obra. Hay dos tipos de disco que dependiendo del material que se debe cortar:

El de sierra, por cortar madera, con un disco de 350 x 22 mm.

El de carborundo, por cortar el material cerámico, mármol, metálico, etc., con un disco de 350 x 22 mm.

#### ES.2.1.5.1. Características.

- Potencia: 4 HP.
- Revoluciones: 3000 r.p.m.
- Correa trapezoidal.
- Armazón y medio de protección por cada operación.
- Corriente eléctrica trifásica a 220/380 V.

#### ES.2.1.5.2. Formas y agentes causantes de los accidentes.

- Electroclusiones.
- Cortes y amputaciones.
- Rotura del disco.
- Protección de partículas.



- Incendios.
- Polvo del ambiente.

### ES.2.1.5.3. Prevención de riesgo.

- Deben llevar una armazón de protección que impidan los enganchamientos de los órganos móviles.
- Llevará una presa del suelo que debe estar incluida en el mismo cable de alimentación.
- Los dientes del disco deben estar controladas, por evitar que se produzca una fuerza de atracción cabeza al disco.
- Debe existir un interruptor cerca de la zona de comando.
- El puesto de trabajo debe estar limpio de aserraduras y torneaduras por evitar los incendios.
- Las maderas que se utilicen deben estar limpias de claves.
- Trabajar con el disco abrasivo, perfectamente húmedo o con la instalación de extracción de polvo. emplear si fuera necesario, ropas de protección personal ( adaptador por la cara y filtro mecánico)

### ES.2.1.6. Vibrador. (en el caso de ser necesaria)

Tipo: el vibrador que haremos ir se del tipo MV-56 dotado de las siguientes características:

- Voltaje de 24 V., de 200 H2.
- Diámetro 56 mm.
- Longitud de la aguja 280 mm.
- Peso de la aguja 6,5 Kg.
- Longitud del interruptor hasta la aguja de 3,5 m.
- Cable de conexión finos 15m.
- Peso total de 15,5 Kg.

### ES.2.1.6.1. Formas y agentes causantes de los accidentes

- Caída de los elementos en altura.
- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de molleja en los ojos y piel.

### ES.2.1.6.2. Prevención de los riesgos.

- El cableo de alimentación se debe proteger cuando pase por zonas de paso habitual de los operarios.
- La vibración se realizará mediante una posición estable.
- Se limpiará inmediatamente desprendido de su utilización.

### ES.2.1.7. Hormigonera. (en el caso de ser necesaria)

Se empleará una hormigonera de cilindro giratorio basculante sin cargador del tipo 32-SC.

### ES.2.1.7.1. Características

- Capacidad de mezcla: 320 l.
- Potencia: 2 HP.
- Producción: 5 m3/h.

### ES.2.1.7.2. Formas y agentes causantes de accidentes.



- Atrapamiento por falta de protección del almacén.
- Descargas eléctricas.
- Atropello y vuelco al transportarla.

## ES.2.1.7.3. Prevención de los riesgos.

- Se comprobará el estado de los cables, palanca y accesorios con regularidad, así como los dispositivos de seguridad.
- Estará situada en una superficie llana y horizontal.
- Las partes móviles estarán protegidas por unas armazones.
- Debe tener una presa del suelo conectada a la general.
- Cuando estén los cilindros en movimiento no se pondrá el brazo a dentro.
- Al acabar los trabajos se dejará inmovilizada por el mecanismo correspondiente.

## ES.2.1.8. Soldaje. (en el caso de ser necesaria)

Dadas las características constructivas del edificio a levantar no se necesario que haya una presencia de los equipos de soldaje con obra, aunque por algo operación específica y puntual recorreremos al uso del soldaje eléctrico y oxiacetilénica.

### ES.2.1.8.1. Formas y agentes causantes de los accidentes.

- Quemaduras provenientes de radiaciones infrarrojas.
- Radiaciones luminosas.
- Proyección de gotas de hierro estado de fusión.
- Intoxicación por gases.
- Electrocución.
- Quemaduras por contacto directo con las piezas soldadas.
- Incendios.
- Explosiones por la utilización de gases licuados.

### ES.2.1.8.2. Prevención de riesgo.

- En interiores se separarán las zonas de soldaje.
- Se puede producir una electrocución, si tiramos agua en caso de incendio.
- Se debe cerrar el elemento de suministrado eléctrico.
- Mientras llueve o nieve no se puede realizar trabajos al aire libre.
- Se realizarán inspecciones diarias de: cables, aislamientos, etc.
- Se debe evitar el contacto de los cables con las chiribitas.
- si se utiliza protección facial será necesario homologarla.
- La ropa a utilizar ha de ser sin dobladuras ni bolsillos.
- Se obligatorio el uso de polainas y de mandiles.
- El equipo tendrá una presa del suelo conectada a la general.
- En la soldadura oxiacetilénica es necesario el instalación de una válvula anti retroceso.
- Se cuidará el aislamiento de la pinza porta electrodos.

## ES.2.1.9. Montacargas. (en el caso de ser necesaria)

El perímetro se protegerá con barandilla y tela metálica. En este caso, sin embargo, no se utilizará.

### ES.2.1.9.1. Formas y agentes causantes de accidentes.

- Enganchamiento con. obstáculos que salgan en alguna planta.
- Rotura del cable de elevación.
- Caída de algún material.
- Electrocución.
- Atrapamiento de extremidades de las personas.

## ES.2.1.9.2. Prevención del riesgo.

- La protección perimetral del agujero, debe ser capaz de resistir una esfuerzo de 150 Kgs. por metro lineal.
- La puerta de acceso a la plataforma tendrá las hincaduras necesarias para anular cualquier movimiento de la plataforma mientras estén abiertas.
- A las puertas de acceso a la plataforma, debe haber un cartel indicando la carga máxima autorizada en Kgs.
- La plataforma tendrá un dispositivo de seguridad, como un paracaídas que actuará sobre las guías en caso de ruptura de los cables de tiro.
- A las puertas de acceso, se colocará un cartel indicando la prohibición del uso de subida o bajada de las personas en un lugar visible.
- Si hay materiales sobresalidos a las plantas, no se accionará el montacargas hasta que se haya dejado libre el recorrido.
- Antes de poner el montacargas en servicio normal se realizarán las pruebas de recepción ( frenos, enclaves eléctricos, paracaídas, etc.), como las revisiones periódicas durante el uso.

## ES.2.1.9.3. Protecciones individuales

- Casco homologado por el operador.
- Guantes de cuero.
- Se fijará un lugar por el operador , protegido contra la caída de materiales.

## ES.2.1.9.4. Protección colectiva.

- Los agujeros de planta estarán protegidos con barandillas basculantes.
- Se revisará el entablamiento de acceso a la puerta del montacargas.

## ES.2.1.10. Maquinillo. (en el caso de ser necesaria)

Formas y agentes causantes de los accidentes.

- Caída de la máquina por malo anclaje.
- Caída de materiales de arriba en las operaciones de subida y bajada.
- Caída del operador, por la ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Ruptura del cable de elevación.

## ES.2.1.10.1. Prevención de riesgo.

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, como el cableo de suspensión de cargas y eslingas.
- Está prohibido circular abajo la carga colgante.
- Esta prohibir los movimientos simultáneos de elevación y descenso.
- Está prohibido arrastrar cargas por el suelo; tracción oblicua, dejar cargas suspendidas con la máquina paro o elevar cargas sujetas al suelo o a cualquiera otro punto.

- Cualquiera operación del mantenimiento, es hará con la máquina paro.
- El anclaje del maquinado se realizará mediante abrazadoras metálicas en puntos sólidos del forjado, mediante las patas laterales y posteriores; el arriostramiento nunca no se hará en bidones llenos de arena o cualquiera material.
- Se comprobará la existencia de limitado de recorrido que implica al choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Debe haber un cartel que indique el peso máximo a elevar.

## ES.2.1.10.2. Protección individual.

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas anti polvo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad, anclado a un punto sólido pero cabeza caso a la propia máquina.

## ES.2.1.10.3. Protección colectiva.

- El gancho de suspensión de carga, con cerca de seguridad, debe estar en buen estado.
- El cableo de alimentación, desde un cuadros secundario, debe estar en perfecto estado.
  - Las barandillas que puerta la máquina, deben cumplir las mismas condiciones que el resto de agujeros.
  - el motor y los órganos de transmisión, deben estar correctamente protegidos.
  - La carga estará colocada adecuadamente, sin que di lugar a basculamientos.
  - Al acabar la jornada los comandos se deben poner a cero, no se pueden dejar cargas suspendidas, ni se desconectará la corriente eléctrica en los cuadros secundarios.

## ES.2.2. En las fases de ejecución de obra

### ES.2.2.1. Movimiento de tierras.

#### ES.2.2.1.1. Riesgo:

- Atropello y colisiones tirando en marcha atrás y giros inesperados de la máquina.
- Caída de material de excavación desde la cuchara.
- Caída del mecánico al subir y bajar de la máquina.
- Circular con el carro de trabuco levantado.
- Fallo de frenos y dirección de los camiones.
- Caída de piedras y terrones durante la marcha del camión báscula.
- Caídas de la cuchara con reparaciones.
- Caídas dentro de la zona de excavación.
- Atropello y colisiones en la entrada y salida de camiones.
- Vuelco de máquinas.

#### ES.2.2.1.2. Protección colectiva.

- No se permite el acceso de personal en la zona de influencia de la máquina móvil.
- Taludes adecuados en prevención a riesgo de la bajada de tierras y desplomados.
- Antes de iniciar la excavación se consultará con los s competentes si existen líneas eléctricas, alcantarillado, teléfono, pozos negros, fundiciones asépticas, etc..
- Formación y conservación de un rebrote, al lado de una rampa, por tope de vehículos.
- Prohibido apilar materiales en zona de tránsito, mantengan las vías libres.
- Máquinas provistas de dispositivo sonoro y luz blanca hiende marcha atrás.
- Zona de tránsito de camiones perfectamente señalizada, de forma que toda persona tuvo idea del movimiento.
- Cabinas con protección anti volcamiento.

- El control de tráfico se realizará con el auxilio de un operario previamente formado.
- camiones con cabina protegida.

## ES.2.2.1.3. Protección individual.

- Casco homologado.
- Gafas anti polvo.
- Orejeras antirruidos.
- Cinturón anti vibratorio por el maquinista.
- Botas de goma por todo el personal en caso necesario.
- Trajes de agua por todo el personal en caso necesario.

## ES.2.2.2. Cimientos

### ES.2.2.2.1. Riesgo.

- Caída de la maquinaria a la excavación del muro.
- Caídas a consecuencia del llod betónico.
- Caída de material desde la maquina.
- Cortes con armaduras.
- Atrapamiento de los tubos de las juntas.
- Atropello con la maquinaria.
- Volcamiento de la maquinaria.
- caída a diferente nivel de paneles.
- Atropello y colisiones con entrada y salida de camiones.

### ES.2.2.2.2. Protección colectiva.

- Señalización de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Protección de zanjas y pozos con barandillas.
- Limitación del campo de operación con la maquinaria.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Mantenimiento de la zona de rodadura, en buen estado.

### ES.2.2.2.3. Protección individual.

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad por subir a la pluma de la grúa.
- Guantes homologados por el trabajo con hormigón.
- Guantes de cuero por la manipulación de chatarra.
- Uso de cremas protectoras.
- Botas de caña alta de goma.
- Botas de seguridad con plantillas de acero antideslizante.

## ES.2.2.3. Estructuras.

### ES.2.2.3.1. Riesgo.

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Cortes, golpes a la cabeza, manos y pies.
- Pinchazos con objetos.
- Electrocuiones por contacto directo o indirecto.

## ES.2.2.3.2. Protección colectiva.

- Mallas electro soldadas formadas por una retícula en la protección de agujeros horizontales.
- Redes de protección.
- Barandillas de protección de 0,9 m. de altura, listón intermedio y 0,20m. de zanquín.
- Visera de protección formada por ménsula y entarimado.
- El acceso al edificio se protegerá con marquesina.
- Se debe limpiar la zona de trabajo.
- Protección contra contactos eléctricos indirectos de la maquinaria.
- Protección con armazones o pantallas de los elementos móviles de las máquinas.

## ES.2.2.3.3. Protección individual.

- Casco de seguridad.
- Gafas por protección de partículas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas altas de goma.
- Zapatos con plantilla de acero.

## ES.2.2.4. Cierres y cubiertas.

### ES.2.2.4.1. Riesgo.

- Caída de personas.
- Malos a la piel por la manipulación de cementos y productos químicos.
- Neumoconiosis producida por ambientes polvorientos.
- Caída de algún material.

### ES.2.2.4.2. Protección colectiva.

- Limpieza y ordenación de las zonas de trabajo.
- Iluminación de la zona de trabajo.
- La carga y descarga de los materiales debe hacerse bajo la supervisión de una persona instruida en el manejo de la misma.
- En las marquesinas se debe hacer un mantenimiento por la protección contra la caída de algún objeto.
- Las plataformas de trabajo en las andamios tubulares, deben ser sólidas, de 60 cm. de ancho y deben tener una barandilla con una barra intermedia y zanquín de 20 cm.
- Las barandillas deben estar colocadas hasta el momento de ejecutar el cierre de la planta correspondiendo.

### ES.2.2.4.3. Protección individual.

- Casco de seguridad.
- cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad para la protección de partículas.
- Cremas protectoras.
- Guantes de goma.
- Caretas con filtro mecánico a la hora de cortar materiales.
- Zapatos con planta de hierro.

## ES.2.2.5. Instalaciones.

## ES.2.2.5.1. Lamparería y calefacción.

### ES.2.2.5.1.1. Riesgo.

- Caídas.
- Golpes y cortes a manos.
- Protección de partículas.
- Intoxicación en la manipulación de plomo.
- Quemaduras.
- Intoxicación de plomo peso pintura de mini.

### ES.2.2.5.1.2. Protección colectiva.

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Zona de trabajo bien iluminada.
- Máquinas eléctricas con presas del suelo o doble aislamiento.
- Las escaleras a utilizar serán de tijera.
- Las plataformas utilizadas serán de 60 cm. con barandilla compuesta de barra intermedio y zanquín de 20 cm. en caso de superar los 2 m. de altura.

### ES.2.2.5.1.3. Protección individual.

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad en el ajetreadamente de los materiales.
- Botas con planta de acero y con puntera reforzada.

## ES.2.2.5.2. Electricidad.

### ES.2.2.5.2.1. Riesgo.

- Caídas.
- Electrocutaciones.
- Cortes en las manos.
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas.
- Pateadura de los dedos, al introducir el cableo en los conductores.

### ES.2.2.5.2.2. Protección colectiva.

- Limpiar y ordenar las zonas de trabajo.
- Las escaleras de manos serán de tijera.
- Las plataformas de las andamios utilizadas serán de 60 cm. de ancho y tendrán barandilla, barra intermedia y zanquín de 20 cm. en caso de superar los 2 m. de altura.

### ES.2.2.5.2.3. Protección individual.

- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes (a prueba de tensión)
- Zapatos aislantes (a prueba de tensión).

## ES.2.2.5.3. Aparatos elevadores.

### ES.2.2.5.3.1. Riesgo.

- Golpes, contusiones, cortes y esfuerzos pesados durante la replegada de los materiales.

- Riesgo inherente en las operaciones de soldadura.
- Riesgo de desplomado de las plataformas de trabajo.
- Caída de algún objeto encima del personal que trabaja en las plataformas.
- Caída de personas en el montaje.

### ES.2.2.5.3.2. Protección colectiva.

- Limpieza y ordenación de la zona de trabajo.
- Iluminación de la zona de trabajo.
- Las portaladas estarán protegidas con barandilla y zanquín hasta la colocación de puertas.
- Se colocará una plataforma de protección por encima el puesto de trabajo.
- Las plataformas de trabajo serán resistente con barandilla, barra intermedia y zanquín de 20 cm.

### ES.2.2.5.3.3. Protección individual.

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes por la baja tensión.
- Cinturón de seguridad.
- Botas con planta de acero y punta reforzada.

### ES.2.2.5.4. Ventilación.

#### ES.2.2.5.4.1. Riesgo.

- Caída de personas.
- Caída de objetos.
- Cortes y pinchazos.
- Golpes y enganchamientos.
- Desplomado de objetos.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos indirectos producidos trabajando con aparatos eléctricos portátiles.

### ES.2.2.5.5. Protección colectiva.

- Limpieza y ordenación de la zona de trabajo.
- Iluminación de la zona de trabajo.
- Se debe evitar las interferencias con otros trabajadores.
- Las plataformas de trabajo serán de 60 cm. de ancho y deben tener una barandilla, con barra intermedia y zanquín de 20 cm., cuando se trabaja además de dos metros de altura.
- Se utilizará aparatos portátiles con doble aislamiento.

### ES.2.2.5.6. Protección individual.

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.

## ES.2.3. Medios auxiliares

### ES.2.3.1. Andamios tubulares recodos.

El amontonamiento de las piezas de los andamios nuevas, se debe realizar mediante un camión con grúa propia.



El montaje se iniciará con la nivelación de la primera altura de andamios.

La estructura de la andamio se irá trabando en los puntos previstos y se comprobará que los trabamientos estén bien realizados.

Las grapas se elevarán mediante una carrucha. Estas se elevarán en recipientes metálicos que impidan su caída.

Se colocará una barandilla de 90 cm. de altura con barra intermedio y zanquín de 20 cm. en todas las plataformas de trabajo que sean necesarias.

La plataforma tendrá una anchura mínima de 60 cm. y su anclaje será el más perfecto posible.

### ES.2.3.2. Andamios de "borriquetes".

Estarán formadas por dos puntos de apoyo forma "V" invertida y un azulejo horizontal de 60 cm. de ancho.

Estarán recodos perfectamente al tierra, los azulejos a utilizar en plataformas de trabajo, siendo seleccionados y señalizados (los canto pintados de un color específico), de manera que no puedan ser utilizados por otra faena que puedan mermar su resistencia.

### ES.2.3.3. Torres de hormigonado.

Deben ser de metal con barandilla de 90 cm. de altura, un travesera intermedio con zaquín de 20 cm. y por hacer de cerca una cadena.

La altura debe ser regulable por evitar que se produzcan posturas inestables o difíciles al realizar los trabajos.

El forjado que hace de asiento debe quedar nivelado, mediante los pies telescópicos se logrará su estabilidad.

### ES.2.3.4. Escalera de acceso al vacío.

- Debe ser de estructura tubular desmontable.
- Los pasamanos deben ser de superficie llana.
- La pisada debe tener una dimensión de 20 a 30 cm. y la contrahuella entre 16 y 19 cm. con una anchura mínima de 60 cm.
- su estructura debe ser resistente.
- Las barandillas deben ser de 90 cm. de altura al punto más desfavorable, con un travesera intermedio de 20 cm. y zaquín de 20 cm.
- Se debe nivelar y fijar suficientemente el terreno.

### ES.2.3.5. Escalera de mano.

- Se utilizará escaleras metálicas telescópicas donde los escalones irán guripas a las traveseras.
- Llevarán unos puntos de acodamiento antideslizantes, y se anclarán al extremo superior.
- No se trabajará desde ella.
- No se puede subir más de un operario al mismo momento.
- La inclinación será la proyección al tierra de un cuarta parte de la proyección de la escalera encima el paramento vertical y ha de salido un metro por el forjado o lugar de acceso.
- La subida y la bajada se harán por ante ella, y no se llevarán pesos superiores a 20 Kgs.
- Cuando se hagan trabajos con altura se harán ir escaleras tijera, llevarán cadenas o cables por impedir su apertura. No se trabajará con elementos alejados de ella.
- Se colocaran alejadas de elementos móviles que puedan tirarla por la tierra y fuera de la zona de servicio.

### ES.2.3.6. Visera de protección.



- Se debe proteger la zona principal de acceso del personal.
- Esta visera estará constituida por una estructura metálica donde se apoyará los azulejos de madera. Su salida será de 2,5 m. de la fachada y debe aguantar la caída de materiales.
- Los acodamientos en la tierra se realizarán encima de maderas muertas y estarán niveladas perfectamente.
- Los azulejos que forman la visera deben tener una superficie cuadrada y serán fijos. En este caso, se prevé una plataforma de protección en toda la longitud de fachada, que protegerá también el paso de viandantes en toda la acera, irá señalizada y al encima se asentará la andamio.

## ES.3. Pliegues de Condiciones

### ES.3.1. Normas Legales y Reglamentos Aplicables

#### ***Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.***

Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 34, 03/02/1940) Reglamento derogado, excepto el Cap. VII. "Andamios", por la "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo" (Orden de 9 de marzo de 1971).

#### ***Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.***

Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 167, 15/06/1952)

\* Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953)

#### ***Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.***

Orden de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 213 al 216, 05, 07-09/09/1970) (C.E. - BOE núm. 249, 17/10/1970)

\* Modificación de la Ordenanza. Orden de 27 de julio de 1973 (BOE núm. 182, 31/07/1973)

#### ***Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.***

Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971)

#### ***Reglamento de aparatos elevadores para obras.***

Orden de 23 de mayo de 1977, del Ministerio de Industria (BOE núm. 141, 14/06/1977) (C.E. - BOE núm. 170, 18/07/1977)

\* Modificación artículo 65. Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981)

#### ***Reglamento de explosivos.***

Decreto 2114/1978, de 2 de marzo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 214, 07/09/1978)

\* Modificación. Real Decreto 829/1980, de 18 de abril (BOE núm. 109, 06/05/1980)

#### ***Modificación de la instrucción técnica complementaria 10.3.01 "Explosivos***

Voladuras Especiales" del capítulo X "Explosivos" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 29 de julio de 1994, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 195, 16/08/1994) (C.E. - BOE núm. 260, 31/10/1994)

#### ***Reglamento de seguridad en las máquinas.***

Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 173, 21/07/1986) (C.E. - BOE núm. 238, 04/10/1986)

\* Modificación. Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 132, 03/06/1989)

\* Instrucción técnica complementaria ITC-MSG-SM1. Orden de 8 de abril de 1991, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 87, 11/04/1991)

\* Modificación. Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 130, 31/05/1991)

#### ***Infracciones y sanciones en el orden social.***

Ley 8/1988, de 7 de abril, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 91, 15/04/1988)

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 84-528-CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 121, 20/05/1988)

***ITC-MIE-AEM2 "Grúas desmontables para obras".***

Orden de 28 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 162, 07/07/1988) (C.E. - BOE núm. 239, 05/10/1988)

\* Modificación. Orden de 16 de abril de 1990 (BOE núm. 98, 24/04/1990) (C.E. BOE núm. 115, 14/05/1990)

Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas".

Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 24/12/1996)

***Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.***

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 297, 11/12/1995)

\* Modificación. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE núm. 33, 08/02/1995)

\* Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 1 de junio de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 155, 27/06/1996)

***Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.***

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992) (C.E. - BOE núm. 42, 24/02/1993)

\* Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE núm. 57, 08/03/1995)

***Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.***

Orden de 31 de octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 267, 07/11/1984) (C.E. - BOE núm. 280, 22/11/1984)

\* Normas complementarias. Orden de 7 de enero de 1987 (BOE núm. 13, 15/01/1987)

\* Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 32, 06/02/1991) (C.E. - BOE núm. 43, 19/02/1991)

***Modificación de los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento.***

Orden de 26 de julio de 1993, del Ministerio de Trabajo y seguridad Social (BOE núm. 186, 05/08/1993)

***Se establece un certificado sobre el cumplimiento de las distancias reglamentarias de obras y construcciones a líneas eléctricas.***

Resolución de 4 de noviembre de 1988, del Departamento de Industria y Energía (DOGC núm. 1075, 30/11/1988)

***Se establecen los requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.***

Orden de 6 de mayo de 1988, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE núm. 117, 16/05/1988)

***Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.***

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 263, 02/11/1989) (C.E. - BOE núm. 295, 09/12/1989 y núm. 126, 26/05/1990)

***Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.***

Real Decreto-Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE 29/03/1995)

***Prevención de riesgos laborales.***

Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)

***Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.***

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1996)

***Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.***

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

***Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsos lumbar, para los trabajadores.***

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

***Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.***

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

***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 Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997)

***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 Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)

***Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.***

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997)

***Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.***

Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 240, 07/10/1997)

***Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.***

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)

***Se aprueba el modelo del Libro de Incidencias en las obras de construcción.***

Orden de 12 de enero de 1998, del Departamento de Trabajo (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)

***Convenio colectivo provincial.***

## **ES.3.2.** Prescripciones que deben cumplir los medios de Seguridad

### **ES.3.2.1.** Condiciones de los medios de seguridad.

Toda la ropa de protección colectiva o personal, tendrá fijado un término de vida útil, rechazándose su plazo.

En los cuadros de precios unitarios 3 usos, quiere decir 3 obras, tomándose esta norma como general. Cuando no se denomine ningún uso, quiere decir que su amortización solo es por una obra, y por lo tanto cuando se utilice un elemento de nueva usanza, y ya haya sido utilizado, representará una disminución de precio o la recepción de un de nuevo. La aceptación de una pieza usada necesitará la aprobación expresa. La seguridad dentro de la seguridad, representa que por la colocación de medio de protección colectiva, el personal permanecerá protegido individualmente.

### **ES.3.2.2.** Protecciones personales.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, OLMO 17/05/74, BOE 29 de marzo de 1974, en los casos supuestos que no exista homologación, serán de calidad adecuadas a la misión encomendada.

Cuando la pieza se estropee por cualquiera razón es sustituirá en seguida.

#### **ES.3.2.2.1.** Cascos de seguridad no metálicos

Clases N casco de uso normal.

Clases E casco de uso especial, en riesgo eléctrico. Baja tensión clase EB, alta tensión, se a decir, superior a 1000 inmediateces EAT.

##### **ES.3.2.2.1.1.** Condiciones

- Sujeción integral y modulable.
- Resistencia a golpes y choques.
- No superar un peso de 450 Kgs.
- Fabricado de materiales de combustión lenta y resistente a grasas y ambiente atmosférico.

#### **ES.3.2.2.2.** Protectores auditivos. MT 21/09/75

##### **ES.3.2.2.2.1.** Condiciones

- Se colocaran como mínimo a partir de 50 DB, o en condiciones adversas.
- El protector auditivo se ajustará convenientemente.
- Se aconseja el casco auditivo en lugar del tapón, evitando el divieso.
- Se dimensionará el aislamiento acústico en función de la presión sonora.

#### **ES.3.2.2.3.** Viseras por soldadores

##### **ES.3.2.2.3.1.** Características y prescripciones

- Garantizar un cierto aislamiento térmico.
- Pocos conductores de electricidad.
- No superar un peso de 600 grs.
- No producir dermatosis.
- Vidrios de protección contra radiaciones sin defectos y ópticamente neutros.
- Vidrios resistentes al calor, la humedad y al impacto.

## ES.3.2.2.4. Guantes aislantes de la electricidad

### ES.3.2.2.4.1. Condiciones

- A cada tensión corresponderá un aislamiento a la corriente que circule por evitar perforaciones, expresado de manera indeleble, voltaje máximo por el que ha estado fabricado.
- Falta de costura o dermación que mengüe sus propiedades.

## ES.3.2.2.5. Calzado de seguridad contra impactos mecánicos.

### ES.3.2.2.5.1. Características generales

- Estarán adecuadas las protecciones al medio agresor, químico, calor, mecánico, humedad, electricidad y perforación.
- el calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitan desarrollar un movimiento normal al caminar.

## ES.3.2.2.6. Banquetas aislantes de maniobras. MT-6. BOE 05/09/75.

### ES.3.2.2.6.1. Condiciones

- determinados trabajos en tensión cuando no pueda suprimirse esta, se habilitará una banqueta aislante 5 veces la tensión en circulación.

## ES.3.2.2.7. Protección del aparato respiratorio

MT-7 adaptadores faciales BOE 06/09/75.

MT-8 filtros mecánicos BOE 08/09/75.

MT-9 caretas auto filtrantes BOE 09/09/75.

MT-10 filtros químicos y mixtos contra amoníaco BOE 10/09/75.

MT-12 filtros químicos y mixtos contra monóxido de carbón BOE 13/07/77.

MT-14 filtros químicos y mixtos contra cloro BOE 21/05/78.

MT-15 filtros químicos y mixtos contra anhídrido sulfuroso BOE 21/06/78.

MT-20 equipamientos de protección de vías respiratorias semiautomáticas de aire fresco, con manga de respiración BOE 05/01/81.

MT filtros químicos y mixtos contra ácido sulfúrico BOE 03/04/81.

- Se colocaran los filtros de acuerdo con las normas del fabricante y a la compatibilidad del tóxico a aislar dentro del filtro, y exhalación.

## ES.3.2.2.8. Guantes de protección contra agentes químicos

- El tipo de protector de guante, guardará relación de compatibilidad con el ácido o materia agresora, y no presentará mermas de estanquidad.

## ES.3.2.2.9. Cinturones de seguridad

MT-13 cinturón de sujeción BOE 02/09/77.

MT-21 cinturón de suspensión BOE 16/03/81.

MT-22 cinturón de caída BOE 17/03/81.

- A cada tipo de trabajo, sujeción, suspensión o previsión de caída se asignará el correspondiente cinturón por evitar lesiones, por esfuerzos abdominales.
- El conjunto de cinturones y amortizadores garantizará una caída menor de 0,6 m.
- El anclaje soportará al menos 700 Kg., y siempre con relación al esfuerzo más favorable que pueda desarrollarse.

## ES.3.2.2.10. Oculares contra impactos

MT-16 Gafas de montura tipo universal por protección contra impactos BOE 17/08/78.

MT-17 Oculares de protección contra impactos BOE 09/09/78.

MT-18 Oculares filtrantes por viseras de soldadores BOE 21/06/79.

- Se elegirá el protector ocular en función del tipo de elemento agresor.
- Serán materiales de usos oftálmicos y neutros.
- Tendrán la resistencia química, física y mecánica, las monturas por amortiguar y evitar la caída del protector óptico.
- Llevarán imprimada en la montura el tipo de resistencia que tengan.

## ES.3.2.2.11. Botas impermeables al agua y la humedad

- Se harán servir botas altas de goma.
- El más pequeño síntoma de tener un deterioro serán reemplazadas.

## ES.3.2.2.12. Plantillas de protección ante el riesgo de penetración

- La plantilla evitará la filtración. No es preciso que sea rígida, con un espesor mínimo de 3 mm. y de material resistente al punzonamiento.

## ES.3.2.2.13. Ropa de trabajo

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:

- Tejido ligero y flexible, que pueda permitir una fácil limpieza y adecuada condición de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Se ajustará a la forma del cuerpo.
- Se eliminará los elementos adicionales, por evitar peligro de enganchamiento.
- En casos especiales, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

## ES.3.2.3. Protecciones colectivas

Tendrán la resistencia mecánica, física y química adecuada a la función que hayan de cumplir, estimándose con un coeficiente de seguridad, al menos de 5.

### ES.3.2.3.1. Cerrado de la obra

Es obligatorio cerrar la obra de manera que impida al viandante, por negligencia la entrada al recinto de la obra. Se colocará una puerta de dimensiones adecuadas por el tránsito de camiones o vehículos similares. La cerca será de 2,10 m. de altura.

En los recintos de sótano se colocará una protección cuando se sobrepase la altura de 1,5 m., o bien presencia de niños por proximidades de escuelas o condiciones determinadas que aconsejen protegerlo por falta de iluminación, etc.

### ES.3.2.3.2. Servicios higiénicos

Tendrán la resistencia al menos las cacañadas en las acciones gravitatorias de edificación y su estabilidad cumplirá al menos los mismos coeficientes de seguridad.

### ES.3.2.3.3. Rampas de acceso



Tendrán la pendiente máxima, adecuada a la potencia de la maquinaria con su carga máxima, el objeto de evitar retrocesos. Se dimensionará el ancho, de acuerdo por evitar hundimientos de tierras. De la misma manera se organizará porque no coincidan en la rampa dos maquinas, cuando el ancho solamente fuera calculado para una...

#### **ES.3.2.3.4. Apuntalamientos y encofrados**

Tendrá la resistencia ante la hipótesis de la acción más favorable considerando un coeficiente de seguridad de 5.

#### **ES.3.2.3.5. Cortes verticales en los terrenos**

No se sobrepasará en un corte vertical, sin cabeza filtración, apuntalamiento o cualquiera otro sistema, la máxima altura crítica, descrita en los planos.

Cuando haya carga que afecte a los canto, se habrá de recalcular y reducir la máxima altura crítica en el corte vertical y adecuarla a un estado de equilibrio.

#### **ES.3.2.3.6. Red de seguridad vertical**

Se colocará de manera que la primera planta estuve protegida en la estructura. Se atenderá a la documentación gráfica del despegue de palo y redes de manera que siempre los trabajadores en cualquiera circunstancia estén protegidos ante una caída al vacío.

Se emplearán redes de desencofrados con la misma filosofía de seguridad.

La sección de palos y malla de red se ajustará a cada tipo de separación.

Se ajustará adecuadamente la red, en su parte superior al palo y por la parte inferior al forjado, de manera que quedé garantizada la recogida del trabajador, como mínimo el anclaje de metro.

No se sobrepasará la separación de palo de 4 m. Los apuntalamientos inferiores de los palos, garantizarán las reacciones suficientes para no producir el vuelco del palo.

Cuando sean simultáneas dos fases de construcción, estructura y cierres, se colocarán redes en la estructura y protecciones perimetrales en los cierres.

#### **ES.3.2.3.7. Barandillas de protección**

Se colocarán como a máximo el apoyo de las barandillas a 2,65 m. La resistencia mínima se de 150 Kgs. /m. y con un coeficiente de seguridad de 5. La sección en madera será de 12x4 cm. Se compondrá de pasamanos a una altura de un metro, pasamano intermedio y zócalo de 15 cm. como mínimo. No se podrá emplear cuerdas y cintas de paleta. La barandilla será rígida.

Se colocarán en todas las aperturas exteriores. En las zonas de descarga de materiales, se utilizarán, sistemas de descarga que no supongan peligro de caída de personal.

#### **ES.3.2.3.8. Barandilla a base de red**

Este sistema requiere un pasamano superior, con el fin de lograr unas rigideces superiores, en el conjunto de la barandilla.

#### **ES.3.2.3.9. Red de seguridad horizontal**

Debe limitarse esta red a una caída de personal, estimada como a máximo E m. caro la flecha que produce  $(f+7) 0981=E$  en kilojulios, en la red, por una caída de 6 m. se de la orden de 0,85 a 1,45 m. y una distancia al canto de caída entre 2,70 y 4,05 m., por la que cosa no existe certeza que la red colocada en vertical, la salida máxima de la que se de 3 m., pueda recoger al trabajador en su caída: ha interponer un elemento metálico en la caída.



Sus anclajes tendrán la resistencia adecuada a la acción que se desarrolla por efecto de la caída.

## ES.3.2.3.10. Plataformas de descarga

Podrán ser metálicas o de madera. En ambos casos tendrán barandillas laterales y el personal estará protegido por cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos de la obra, nunca a la plataforma.

La sobrecarga de la plataforma se calculará por el peso máximo de la carga, más los accesorios, dividido por la superficie y el coeficiente de seguridad igual o superior a 5.

Igual condición de seguridad se impone a los apuntalamientos o anclajes de la plataforma.

Se establecerán de manera que tengan un área de seguridad bajo ellas, con tendencia a evitar impactos encima del personal.

## ES.3.2.3.11. Bumerán de descarga

Es la pieza metálica, destinada a la descarga semiautomática de la grúa en las plantas, mediante una roda en su parte superior.

El personal que haga su maniobra hará servir el cinturón de seguridad.

Protección de trabajos cubierta.

Se organizarán los trabajos en la cubierta de manera que quedé garantizada la protección contra la caída de personal de la cubierta, por sistemas de redes, plataformas voladizas, andamios o sistemas de protección individual.

## ES.3.2.3.12. Andamios colgantes

El sistema de colocar contrapesos requerirá la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad o la Dirección Técnica de la obra.

El ancho mínimo de la plataforma será de 0,6 m. Los cuellos se realizarán perfectamente en viga de hierro, IPN 160,2 tabloncillos 22x 7 cm. o los cuellos Standard metálicos.

Antes de su primera utilización se realizará una prueba de carga. Los cables y mecanismos de encofetar tendrán un coeficiente de seguridad al menos de 5, y estarán en condiciones de uso perfecto.

Se anclará por evitar movimientos horizontales, con elementos que eviten el vuelco de la andamio. Se prohíben atados con cintas de paleta.

Las andamios siempre serán horizontales, incluso maniobras de ascenso o bajada.

Existirá una barandilla exterior compuesta por un pasamano, a una altura mínima de 1m. pasamanos intermedio y zócalo. En la pared de muro existirá una barandilla altura mínima de 0,70 m. tendrán resistencia de 150 Kg. /m. y rígidas adecuada. Se prohíben barandillas de cuerda y cintas de paleta.

La longitud máxima será de 8 m. en tres tramos de 2,65 m.

La máxima separación al muro será de 0,45 m.

Se protegerá la zona inferior, en presencia del personal.

Los contrapesos serán estables e inalterables.

## ES.3.2.3.13. Andamios metálicos

Se colocarán inexcusablemente barandillas a partir de 2m de altura.

Asimismo se deberán colocar en todas las plataformas de trabajo que se impongan a diferentes alturas de la andamio.

Tendrán apuntalamientos sólidos y de adecuada resistencia a la compresión en la base inferior.

Se anclará convenientemente por evitar que se tumbe.

Cuando se utilicen acoplamientos en voladizos, teniendo por lo tanto un momento de giro, se calcularán los anclajes, por neutralizarlos.

Se trabajarán por evitar tumbos y tramos no verticales. Se organizará de manera que se pueda acceder a las diferentes alturas, sin que exista peligro de entrada o de salida.

En el montaje y desmontaje se emplearán cinturones de seguridad.

Se colocarán redes o toldos cuando exista peligro de emisión de partículas sobre el personal o calzada.  
La plataforma mínima se de 0,6 m.  
Las barandillas, compuestas por pasamano superior, entremedias y zócalo, tendrán resistencia de 150 KG/m<sup>2</sup>.  
Se protegerán los andamios de contacto de vehículos.  
Se calculará la tensión base según altura y cargas.

### ES.3.2.3.14. Toldillos

Tendrán la resistencia adecuada a la proyección de partículas que tengan que recoger.  
Todos los enganchamientos en el perímetro de manera que puedan sujetarse perimetralmente y ampliarse.

### ES.3.2.3.15. Bajante de derribos

Se colocarán canalones de derribos, por obtener una limpieza adecuada y eliminar escombros y pesos innecesarios plantas.  
Se organizará su colocación de manera que toda la obra pueda ser evacuada de derribos, colocando planta trémulas de recepción y expedición. A ambos lados de los canalones se colocarán sistemas de protección de caídas de personal.

### ES.3.2.3.16. Marquesina de protección contra caídas de objetos

Se colocarán marquesinas de protección por poder proteger al personal y al público de la protección violenta de partículas y objetos.  
Tendrán la resistencia por m<sup>2</sup> suficiente por desvanecer el objeto en su caída, disponiendo de una visera elevada 30° por evitar que con la rebota caí fuera la marquesina.  
Cuando se utilice pasadizo por fuera de la cerca y pase público se señalizarán y se colocará iluminación nocturna.

### ES.3.2.3.17. Protección trabajos interiores, con visera de protección

Por poder evitar caídas por ventanas de yeseros, y accidentes análogos de trabajadores de los vacíos, aperturas de fachada, etc., se colocarán viseras de protección, de manera que constituya una pantalla que impida la caída de personal.

### ES.3.2.3.18. Red vertical protectora de trabajos en terrazas

En los trabajos que se desarrollan en la terraza, que por su natura se realicen sobre caballetes, o por no habilitarse barandillas, o por causa justificada se colocará una red que pueda proteger todo el perímetro de la terraza, anclada superiormente e inferiormente.

### ES.3.2.3.19. Protección vacío ascensor

Se colocará una protección ante el vacío del ascensor, permanente de manera que el personal no pueda precipitarse cabeza el vacío del ascensor, mediante barandillas de altura 1m. barandilla intermedio y zócalo de resistencia 150 k.o. /m.

### ES.3.2.3.20. Protección de escaleras de acceso

Se dispondrán escalones que cumplirán la condición  $2c+h=63/65$  cm. –siendo h la tendida y ch el frontal del escalón- y de anchura todo el ancho de la tendida de la escalera.

Se colocarán barandillas, cuando exista un vacío entre las escaleras, es decir que tenga más de un tramo entre pisos, de forma que se proteja todo el perímetro por evitar caídas al vacío.

Las barandillas se sujetarán con madera porque se obtenga un coeficiente de seguridad como mínimo de 5.

### ES.3.2.3.21. Escaleras de manos

Tendrán una anchura mínima de 0,5 m. Se anclará por su parte superior y en la baza tendrán zapatos antideslizantes.

Cuando sean de madera los escalones estarán ajustados.

No se podrá pasar de la altura de 5m.

La escalera de manos, sobresaldrá 1m. por sobre del piso.

### ES.3.2.3.22. Extintores

Se revisarán cuando sea necesario, según la periodicidad del fabricante.

Se velará su emplazamiento de manera que cuando se produzca un incendio se pueda acceder al mismo sin peligro de quemaduras.

### ES.3.2.3.23. Electricidad

Se realizará de acuerdo con el reglamento electrotécnico de baja tensión, así como la de alta tensión y normas reglamentarias que lo desarrollan y complementan.

La filosofía de la prevención eléctrica, es el conjunto de la instalación que garantizará una protección contra contactos directos e indirectos, según se describe en el artículo 628 apartado, del REBT, así como las enlazaduras.

### ES.3.2.3.24. Protecciones complementarias

Las protecciones que no se encuentren reflejadas en el estudio de seguridad, y sean necesarias, se incluirán partidas alzadas a justificar con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad o la Dirección Técnica.

## ES.3.3. Servicios de Prevención

### ES.3.3.1. Servicio técnico de seguridad y Salud.

La empresa constructora, por la realización de esta obra, dispondrá de asesoramiento técnico, contratado a tal efecto.

### ES.3.3.2. Servicio médico.

La empresa constructora y de acuerdo con el párrafo Y Plan de Seguridad de la memoria, dispondrá de servicio médico propio o mancomunado.

### ES.3.4. Pliegue de Condiciones Técnicas

En todo el referente a la adquisición, recepción y utilización de materiales, herramientas o maquinaria que se hagan servir por la obra, el constructor se atenderá a las prácticas de la buena construcción, haciendo servir personal especializado y calificado a cada parte de obra que así lo requiera.

El Coordinador de Seguridad o la Dirección Técnica podrán requerir y solicitar documentos acreditativos a la adecuada titulación.

EL Estudio de Seguridad aporta las previsiones adecuadas por el Plan de Seguridad. No obstante, la evolución o la propia maquinaria, tecnificación del constructor, o las características de los subcontratos, pueden obligar a que el Plan se aleje de las previsiones del estudio, tanto en medio técnicos como valoración económica. Por eso el Estudio de Seguridad permanecerá abierto a todo el que supuse mejorar la seguridad y prevención de accidentes, de acuerdo siempre con la legislación vigente.

En medio auxiliares que pertenecen a la obra básica, y no al Estudio de Seguridad, permitirán la correcta ejecución de la obra de edificación, así como el acoplamiento de la Seguridad del Proyecto de Estudio, y el Plan subsiguiente, debiendo cumplir con la seguridad de que requiera cada caso, el tirón del suelo, (si no se ha previsto en el Estudio de Seguridad), encofrados, red de tierras, etc.

Los trabajos de montaje y desmontaje de sistemas de protección desde su comienzo hasta su finalización, deberán disponer del mismo grado de Seguridad de que el conjunto acabado.

La colocación de medio de protección colectiva, requerirá la utilización, en su caso, de sistemas de protección individuales. Se la renombra "Seguridad dentro de la Seguridad".

### ES.3.5. Pliegue de Condiciones Económicas

No podrán certificarse dos partidas del mismo concepto, así pues, el sistema o medio auxiliar que se haya incluido en el proyecto básico o de ejecución, no se podrá incluir en el Estudio de Seguridad y viceversa.

Se justificará expresamente cuáles son los gastos generales de obra y gastos generales de empresa, por poder evitar duplicidades de certificaciones, entre proyecto de ejecución y de Seguridad.

Los porcentajes correspondientes a medio auxiliares y costes indirectos correspondientes a partidas de seguridad de que ya vayan incluidos a las partidas de obra, no podrán certificarse en el proyecto de Seguridad, por el que es obligado detallar explícitamente cuáles son los gastos generales de obra y posteriormente la aplicación de precios del Plan de Seguridad suprimiendo estas partidas y con la que cosa no se certificará dos veces.

El contrato se formalizará mediante documento en el que se especificará, precio, adeudo de certificaciones, fianzas, modificaciones, mejoras complementarias y seguridad no descrita y cuantas particularidades convengan de acuerdo con el precepto del código mercantil y proceda en derecho.

Las certificaciones irán aportadas por la Dirección Técnica y Facultativa de la obra o por el Coordinador de Seguridad en su caso y representantes de la Contrato o la Propiedad, según los casos, entregándose las certificaciones conjuntamente con las del proyecto.

Las multas por infracciones de Seguridad y Salud que puedan imponerse por la Autoridad Laboral competente o multas de otra natura, NO SON ABONABLES Y SIESO A CARGO EXCLUSIVO DEL INFRACTOR.

La medición de las obras se realizará, con la designación de unidades que se consigna a cada partida del presupuesto y por obra realmente ejecutada, haciendo la certificación a origen.

No podrán certificarse nuevas colocaciones, por haberse extraído un medio de Seguridad de su lugar.

Por obra realmente ejecutada, se entiende, la parte de Seguridad de que se haya colocado en esta certificación. Nunca se podrá certificar mas unidades de las descritas en EL Estudio o Plan de Seguridad, con las excepciones descritas en el párrafo correspondiente del Pliegue de Condiciones Jurídicas.

### ES.3.6. Pliegue de Condiciones Jurídicas

Es competencia exclusiva del Coordinador de Seguridad la aprobación del Plan de Seguridad, así como las modificaciones en función del proceso de ejecución de la obra, de las omisiones y contradicciones aparentes y de la expedición de órdenes complementarias por el desarrollo del mismo.

Los trabajos a realizar, estarán sujetos a las disposiciones del Plan de Seguridad, a las modificaciones aprobadas expresamente y a las órdenes e instrucciones complementarias emitidas por el Coordinador de Seguridad o por la Dirección Facultativa

Todos los materiales satisfarán las condiciones establecidas en la documentación del Estudio de Seguridad o del Plan de Seguridad. Se rehusarán las que no se ajusten a las prescripciones o sean defectuosas o no reúnan condiciones de solidez.

Cuando el Coordinador de Seguridad o la Dirección Técnica tuviesen cimientos por creer en la existencia del no cumplimiento de determinaciones del Estudio de Seguridad, podrá dar orden en cualquiera momento y sin cargo, los trabajos necesarios por su arreglo.

El contratista no podrá decidir, sin la aprobación del Coordinador de Seguridad o de la Dirección Técnica cabeza variación del Plan de Seguridad o de una modificación que esteve aprobada.

El contratista estará obligado a cumplir las condiciones del Pliegue de Condiciones, Memoria, Planos y Presupuesto, las especificaciones del contrato y las órdenes complementarias del Coordinador de Seguridad o la Dirección Técnica de la obra.

El contratista comunicará y con la debida antelación, el inicio de los trabajos de elevado riesgo o aquellos que hayan de quedar escondidos, al objeto de su examen y aprobación por el Coordinador de Seguridad o la Dirección Técnica de la obra.

El contratista estará obligado a reconstruir, pagándolo él, y todas las veces que sean necesarias cualquiera trabajo malo ejecutado, a juicio del Coordinador de Seguridad o Dirección Técnica de la obra o de los actores que el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE núm. 257, de 25 de octubre de 1997), establecen.

Se anotarán en el Libro de Incidencias, la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Estudio de Seguridad y Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador de Seguridad, OBLIGATORIAMENTE, enviará en el plazo de 24 horas, cada una de las copias a los destinatarios previstos, se a decir, Inspección de Trabajo, Dirección Facultativa y Técnica, y a los representantes del Comité de Seguridad y Salud y del Constructor o Propietario según los casos.

Conservará adecuadamente y agrupadas en la obra, copias de las certificaciones.

El Constructor, responderá de la correcta ejecución de las previsiones de Seguridad, de los subcontratos o similares, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia que fueran imputables a los subcontratos o similares.

Igual imputación corresponderá al Propietario cuando no haya Constructor Principal.

No habrá certificaciones de partidas, en los retrasos o paralizaciones injustificados de la obra.

El/los Arquitecto/s:

Aren Consultors, SLP

Xavier F. Rodríguez i Padilla  
Arq. Col. Núm. 37793-7

Josep M. Burgués i Solanes  
Arq. Col. Núm. 37651-5

La Propiedad (Contract.Actuante)

EL CONTRATISTA (Licitador)

Visado:

## ES.4. Pliegue de Condiciones Técnicas Generales de Seguridad y Salud

### A-. Sistemas y medios auxiliares preventivos

Durante el transcurso de la obra, y en sus diferentes fases, se utilizarán:

Señales, cercas y balizamiento

- señales normalizadas de tránsito
- cerca metálicas de desviación de tránsito
- hito de señalización
- cordón de balizamiento reflectante
- equipo de luz autónomo intermitente alimentado con pilas de 12 V
- equipo de balizamiento luminoso con guirnaldas de luces, alimentado con pilas
- pórtico de limitación de altura para señalización de instalación eléctrica aérea
- carteles normalizados de indicación de riesgos y prohibiciones de la obra

Aparatos de alarma, detectores, medidores y comprobatorios

- alarmas acústicas y luminosas en máquinas y vehículos en movimiento
- detector de instalaciones soterradas
- equipo portátil de lectura digital, comprobatorio universal de instalaciones de baja tensión

Sistemas de instalaciones preventivas

- iluminación provisional de las zonas de paso con puntos de luz con transformador de 24 V

Medio auxiliares preventivos

- carro lleva cilindros de depósitos del equipo de "oxicorte".

### B-. Sistemas o elementos de seguridad de proceso constructivo

En caso de que haga falta construir muros de hormigón de contención de tierras y de paramentos verticales en las obras de fábrica, los encofrados utilizados tendrán incorporadas las plataformas y pasarelas de trabajo y de servicio, las barandillas, escalas con "criolinas" y tapas para agujeros.

Cuando haga falta que un trabajador entre en pozos o cámaras de registro en servicio, y teniendo en cuenta que estos recintos puede existir acumulación de gases tóxicos o explosivos, o falta de oxígeno, será necesario que una persona autorizada y entrenada haga las comprobaciones pertinentes por asegurar de que la permanencia en estos recintos no suponga ningún riesgo para el trabajador.

### C-. Sustancias y Materiales peligrosos

Si durante el transcurso de la obra se manipulen sustancias y Material con riesgo para la salud de los que los utilizan están cerca, o si existe riesgo de incendio o explosión por la manipulación y utilización de algunas sustancias, habrá que seguir las instrucciones recomendadas por el fabricante o suministrador y se tomarán las medidas necesarias para el almacenamiento y utilización de forma que desaparezca cualquier riesgo.



## D-. Riesgos y medidas de protección

### D.1-. Riesgos

- . desprendimientos
- . caídas de personas al mismo o a distinto nivel
- . bocado por accidentes de vehículos y máquinas
- . atropellos por máquinas o vehículos
- . pilladas y pilladas por máquinas
- . explosiones
- . cortes y golpes
- . ruido
- . vibraciones
- . proyección de partículas a los ojos
- . polvo y gases
- . interferencias con líneas eléctricas en tensión
- . caída de objetos y Materiales
- . heridas punzantes a los pies y las manos
- . monicacos de hormigón a los ojos
- . dermatosis por cemento
- . erosiones y contusiones en manipulación
- . electrocuciones
- . encontronazos y volcados
- . por utilización de productos bituminosos
- . quemaduras
- . radiaciones de soldaduras
- . riesgos eléctricos derivados de maquinaria, conducciones, cuadros, utillajes, etc, que utilizan o producen electricidad a la obra
- . riesgo de incendio en almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc

### D.2 -. Medidas de protección

Las personas que intervengan de forma más continuada en la obra es necesario que estén informados de las operaciones a realizar, utilización adecuada de las máquinas y medio de protección colectiva, así como del comportamiento que hay que tener para combatir estos riesgos en situaciones de emergencia.

#### D.2.1-. Protecciones personales

Todo elemento de protección se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias del Ministerio de Trabajo (MT).

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

Todas las piezas de protección personal o elementos de protección colectiva cumplirán el que especifique la normativa vigente. Además, tendrá fijado un período de vida útil, que se rehusará a la finalización de este.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinada pieza de ropa o equipo, se hará la reposición de esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entregamiento.

Cualquiera pieza de ropa o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el cual fue concebido (por ejemplo por un accidente) será rehusado y se hará la reposición al momento.



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

El uso de una pieza de ropa o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

Todas las reposiciones de Material personal y colectivo que se hayan de llevar a cabo durante el transcurso de la realización de lo obra, por motivos de deterioro, malo estado, desaparición, robo, etc, serán cargo del contratista.

### **D.2.2-. Protecciones colectivas**

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

. Las cercas autónomas de limitación y protección tendrán como mínimo 90 cm de altura, siendo construidas a baza de tubos metálicos y con pies para mantener su verticalidad.

. Los topes de desplazamiento de vehículos se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos pintiparados a este, o de otra forma eficaz.

. Las redes serán de poliamida. sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

. Los elementos de sujeción de cinturón de seguridad, anclajes, apoyos y anclajes de redes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que puedan ser incursos de acuerdo con su función protectora.

. La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para el alumbrado de 30 A y para fuerza de 300 m. La resistencia de las presas del suelo no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecta máxima de 24 V.

. Se medirá su resistencia periódicamente y, sobretodo, a la época más seca del año.

. Los extintores serán adecuados en agente extintor y medida al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como a máximo.

. Los medio auxiliares de topografía, las cintas, banderolas, miras, etc, serán dieléctricos, logrado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas y catenarias del ferrocarril.

. Las pistas para vehículos se regarán convenientemente porque no se produzca levantamiento de polvo.

## DESMONTAJES

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Definición:

Trabajos para lograr la total desaparición de elementos o partes determinadas del edificio, que, ateniendo a su mal estado de conservación, hay que restaurar o reconstruir.

#### 1.2 Diferentes métodos de demolición:

Atendiendo a criterios de seguridad, los derribos, arrancados y desmontajes de determinadas partes del edificio, son operaciones delicadas, que necesitan un seguimiento especial por parte de técnicos competentes.

En el caso presente, atendiendo al valor histórico del edificio, es necesario que los trabajos se hagan con cuidado, acondicionando a la seguridad de las personas y la intervención arqueológica e histórica.

Por eso los trabajos se harán principalmente en forma de:

- Desmontaje manual (método clásico).

#### 1.3 Observaciones generales:

Atendiendo a criterios de seguridad la demolición de un edificio es una operación extremadamente delicada, por este motivo necesita siempre un proyecto de demolición, realizado por un técnico competente.

A la memoria de este proyecto, se deberá reflejar:

- Un examen previo del lugar, observación del entorno, haciendo referencia a las vías de circulación, instalaciones o conducciones ajenas a la demolición (servicios afectados), también se deberá hacer referencia a las presas de gas, electricidad y agua que haya en el edificio a demoler e incidiendo de manera especial en los depósitos de combustible, si los hubiese.
- La descripción de las operaciones preliminares a la demolición, como por ejemplo, desinfectar y desinsectar el edificio antes de demolerlo, anular todas las instalaciones por evitar explosiones de gas, inundaciones por rotura de cañerías de agua, electrocuciones debidas a instalaciones eléctricas e incluido contaminación por aguas residuales.
- La descripción minuciosa del método operativo de la demolición.
- Y un cálculo o análisis de la resistencia y de la estabilidad de los diferentes elementos a demoler, así como, en el caso de una obra entre medianeras la influencia que esta puede tener en la estabilidad de los edificios colindantes.

Como consecuencia de todo el conjunto, el jefe de obra o el director técnico de la demolición deberá tener:

- una programación exhaustiva del adelantamiento de la obra a demoler, atendiendo a los parámetros de seguridad, tiempo y coste.
- una organización óptima de la obra: accesos, caminos de evacuación cabeza al exterior sin ninguna dificultad, áreas de recogida de material reciclables y de material puramente de escombros, para poder realizar de forma adecuada y segura los trabajos de demolición.
- Posteriormente una previsión de elementos auxiliares como puntales, andamios, marquesinas, tubos de evacuación de escombros, cabestrante, minipalas mecánicas, tratinadora de trabuco "dúmp" etc.; previsión de los Sistemas de Protección colectiva, de los equipos de Protección Individual y de las instalaciones de higiene y bienestar: asimismo una previsión de espacios por poder mover adecuadamente la maquinaria de transporte de escombros y la previsión de vías de evacuación.

## DEMOLICIÓ MANUAL

### 1. DEFINICIÓ Y DESCRIPCIÓ

#### 1.1 Definición:

La demolición manual consiste en realizar trabajos correspondientes al desmontaje del edificio auxiliado por herramientas manipuladas manualmente (pico, pala, martillo neumático, etc.).

La evacuación de éstos escombros se realiza mediando la ayuda de maquinaria de movimiento de tierras (pala cargadora, tratinadora de trabaço "dumper", etc.).

#### 1.2 Descripción:

La demolición se debe realizar de manera inversa al proceso de construcción, es decir:

- Empezando por la retirada de instalaciones: suministro de agua, evacuación de aguas fecales,
- Suministro de gas, ventilación y aire acondicionado, calefacción, depósitos de combustibles, etc.
- Retirada de sanitarios, carpintería, lucernarios, cerrajería, etc.
- Derribo de la cubierta.
- Derribo piso a piso, de arriba abajo, de las tabiquerías interiores y de los cierres exteriores.
- Derrocamiento piso a piso, de arriba abajo, de pilares y forjados.

Se debe realizar la evacuación inmediata de los escombros, para evitar la acumulación de estos en el forjado inferior.

Para realizar la evacuación de la manera más rápida posible se auxiliará ésta con elementos de transporte horizontal, que llevará los escombros hasta el punto de evacuación vertical.

La evacuación vertical se realizará mediante conductos acomodados para esta finalidad, desde las diferentes plantas hasta la cota rasante de la calle, para facilitar, al mismo tiempo, la evacuación exterior.

Puesto el derribo bajo rasante, se hará planta a planta, de arriba abajo, procurando evacuar los escombros con la ayuda del montacargas o con la grúa móvil que transportará los escombros en un contenedor.

El transporte horizontal dentro de las plantas se realizará, si las características del forjado lo hacen posible, mediante máquinas de movimiento de tierras de pequeñas dimensión (minipalas mecánicas).

Para realizar la demolición será imprescindible considerar el siguiente equipo humano, para desarrollar las subactividades siguientes:

- operarios especializados en la realización de derribos.
- conductores de maquinaria para el transporte horizontal.

Operadores de grúa para el izado de escombros.

también será necesarios tener presentes los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la demolición:

- Maquinaria: compresor, tratinadora de trabaço "dumper", minipala, camión volquete, camión llevacontenedores, grúa móvil, etc.
- una organización óptima de la obra: accesos, caminos de evacuación hasta el exterior sin ninguna dificultad, áreas de montones de materiales reciclables y de material puramente de escombros; para poder realizar de forma esmerada y segura los trabajos de demolición., etc.

Herramientas manuales.

Instalación eléctrica provisional de obra para la iluminación y la alimentación de las máquinas eléctricas.

Instalación de bocas de agua provisionales, distribuidas estratégicamente, para el riego de los escombros.

## 2.- Relación de Riesgos y su evaluación.

En lo concerniente a las causas de los accidentes, se ha tenido presente la guía de evaluación de Riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalidad, considerando a cada actividad solo los Riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el Riesgo, y la Gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del Riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, del 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular, o en su caso, controlar y reducir les citados Riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del Riesgo
1.-Caídas de personas a diferente nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3.-Caída de objetos por desplomo.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
5.-Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6.-Pisadas sobre objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	ALTA	LEVE	MEDIO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	BAJA	GRAVE	ABAJO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	ABAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA	LEVE	ABAJO
13.-Sobreesfuerzos.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
15.-Contactos térmicos.	BAJA	GRAVE	ABAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	MEDIA	LEVE	ABAJO
19.-Exposición a radiaciones.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	ABAJO
22.-Causados por seres vivos.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
23.-Atropellos, golpes y encontronazos contra vehículos.	BAJA	GRAVE	ABAJO
26.-O.R.: manipulación de materiales cortantes.	ALTA	LEVE	MEDIO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

## OBSERVACIONES

(8) Riesgo causado por el movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.

y 19) Riesgo específico del trabajo de corte de metales mediante soplador.

(16) Riesgo debido al contacto directo con cables aéreos y contacto indirecto causado por errores de aislamiento a las máquinas.

(17 y 27) Riesgo causado por la presencia de polvo pneumoambiático.

(28) Riesgo causado por vibraciones de la tratinadora de tabuco "dúmp" y del martillo roturador y riesgo causado por el nivel de ruido.

### 3.- Norma de Seguridad

El personal encargado de la realización de esta actividad será necesario que conozca los riesgos específicos, así como el uso de los medio auxiliares necesarios por el desarrollo de estas tareas con la mayor seguridad posible.

#### Antes de la demolición:

- El edificio se rodeará con una cerca según las ordenanzas municipales; en caso de que invada la calzada se deberá pedir permiso al Ayuntamiento, y será señalizado convenientemente con las señales de seguridad vial correspondientes.
- Siempre que sea necesario, se complementará la medida anterior con la colocación de marquesinas, redes o cualquiera otro dispositivo equivalente para evitar el riesgo de caída de objetos hacia fuera del solar.
- Se establecerán accesos obligatorios a la zona de trabajo, convenientemente protegidos con marquesinas, etc.
- Se anularán todas las presas de las instalaciones existentes en el edificio a demoler.
- Se instalarán tomas de aguas provisionales para el riego de los escombros evitando de esta manera la formación de polvo durante la realización de los trabajos.
- Se instalará el cableado eléctrico provisional, que dispondrá de diferenciales de alta sensibilidad (30 mA) para la alimentación de salida de luz y de los diferenciales de media sensibilidad (300 mA) para la maquinaria eléctrica (montacargas).
- Si hace falta, se instalará en toda la fachada un andamio tubular cubierto mediante una vela, para evitar la proyección de derribos. En la parte inferior del andamio se colocará la marquesina, en caso de que el andamio invada la acera se deberá construir un pórtico para facilitar el paso a los viandantes.
- Se atarán a los diferentes forjados los conductos de evacuación de escombros, que evacuarán sobre de los respectivos contenedores, que se retirarán periódicamente mediante camiones.
- Si en el edificio colindante, antes de iniciarse la obra, hubiese grietas, se pondrán testigos, para observar si estas progresan.
- Se dotará la obra de instalaciones de higiene y bienestar para el personal de demolición, y de la señalización de seguridad en el trabajo necesaria.

#### Durante la demolición:

- La orden de la demolición se realizará, en general, de arriba abajo y de tal forma que la demolición se realice al mismo nivel, sin que haya personas situadas a la misma vertical ni a la proximidad de elementos que se abaten se bloquen.
  - Si aparecen grietas en el edificio contiguo se apuntalará y se consolidará si hiciera falta.
  - En caso de que una edificación se encontrara adosada a otras, en el proceso de demolición, se deberán dejar algunos muros perpendiculares en las edificaciones colindantes a mena de contrafuerte, hasta comprobar que no ha estado afectada a su estabilidad o hasta que se restituya la edificación.
  - En cualquiera trabajo que presente un riesgo de caída a diferente nivel, de más de 2,5 metros, el operario deberá utilizar cinturones anti caída anclados a puntos fijos o a puntos móviles, guiados por sirgas o cables en posición horizontal, adecuadamente anclados en todos dos extremos.
  - Cuando se trabaje sobre un muro, que solo tenga un piso a un lado y al otro lado, la altura será superior a 6 metros, se instalará en esta cara, una andamio u otro dispositivo equivalente para evitar la caída de los trabajadores.
  - Si el muro se encuentra aislado, sin techo a ninguna de las dos caras, y la altura es superior a los 6 metros, se establecerá el andamio por ambas caras, aunque el derribo se deberá hacer generalmente lanzando los escombros para el interior del edificio que se esté demoliendo.
  - Ningún operario se colocará encima de un muro a derribar que tenga menos de 35 cm. de espesor.
- 
- En el caso, de las zonas de paso, fuera del área de demolición se procurará instalar las

correspondientes barandillas de seguridad a los perímetros de vacíos tanto a nivel horizontal como nivel vertical.

- Los productos de la demolición se conducirán, para su evacuación, a lugar de carga mediante rampas, tolvas, transporte mecánico o a manos u otros medios que eviten lanzar los escombros desde arriba.
- Al demoler los muros exteriores de una altura considerable, se deberán tener acomodadas marquesinas de grande resistencia, con la finalidad de proteger a todas las personas que se encuentren a niveles inferiores.
- El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no así el desplazamiento de sus puntos de acodamiento. Ayudado por mecanismos que trabajan por encima de la línea de acodamiento del elemento que permiten el descenso de una manera lenta.
- En caso de corte de elementos en tensión se debe vigilar el efecto latigazo.
- Las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas.
- Se evacuarán todos los escombros generados en la misma jornada a través de los conductos de evacuación u otros sistemas acomodados con esta finalidad, procurando, al acabar la jornada, dejar la obra limpia y aseada.
- No se podrán acumular escombros ni tampoco se podrán apoyar elementos contra cercas, muros y apoyos, propios o medianeros, mientras estos tengan de estar de pie, tampoco se depositarán escombros sobre de las andamios.
- Al finalizar la jornada no podrán quedar elementos del edificio en un estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su hundimiento.
- Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que pueden ser afectadas por estas.
- Para la limitación de las zonas de montones de escombros se emplearán cercas para viandantes colocadas codo con codo, cerrando la totalidad de esta zona.
- Toda la maquinaria de evacuación, al realizar marcha atrás, deberá activar una señal acústica.
- A causa de las características de trabajo a que se exponen, los operarios, emplearán en todo momento: casco, botas de seguridad y mono de trabajo.
- En el caso de la manipulación de materiales que presenten riesgo de corte o que puedan erosionar al trabajador, este empleará guantes de cuero.
- En caso de que se genere polvo se regarán los escombros.
- En caso de que no sea posible la reducción del polvo y fibras generadas en el proceso de demolición, los trabajadores deberán emplear mascarillas anti polvo adecuado, para evitar que haya problemas a las vías respiratorias.
- En el caso de utilización de herramientas manuales que generen proyección de partículas, se deberán utilizar gafas de protección contra impactos mecánicos.
- El grupo compresor deberá estar insonorizado, al igual que el martillo neumático. Si no es posible, el operario deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o tapones).
- En caso de corte de vigas metálicas mediante soplador, el operario empleará las correspondientes protecciones oculares, guantes de cuero con manga alta, botas de seguridad, polainas y delantal.

### Después de la demolición:

- Una vez realizada la demolición, se deberá hacer una revisión general de la edificación adyacente para observar las posibles lesiones que se hayan podido producir durante el derribo.
- Se debe dejar el solar limpio, sin ningún escombros, pudiendo así iniciar los trabajos de construcción del nuevo edificio.

### ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad.

Escaleras de manos

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección,**

Pág. 45 de 129



**se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 1627/1997)**

#### **4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.**

Las protecciones colectivas mencionadas en las normas de seguridad se encuentran constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por sistemas de sujeción, pasamanos, barra intermedia y zanquín. La altura de la barandilla será de 90 cm., y el pasamano deberá tener como mínimo 2,5 cm. de espesor y 10 cm. de altura. Los guarda cuerpos deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como a máximo.
- Redes de seguridad, horizontal o verticales según cada caso, que serán de poliamida con un diámetro mínimo de la cuerda de mm. y una luz de red máxima de 100x100 mm. La red irá provista de cuerda perimetral de poliamida de 12 mm. de diámetro como mínimo, anclada. El anclaje óptimo de las redes, son los pilares, ya que así la red puede permanecer convenientemente tensa de manera que puede soportar a su centro un esfuerzo de hasta 150 Kp.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
- Cercas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de altura; o "palenques" de pies inclinados unidos a la parte superior por un tablón de madera.

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el RD 485/1997, del 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a diferente nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de peligro en general.
- Señal de advertencia de materias explosivas.
- Señal de prohibido el paso a los viandantes.
- Señal de no fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria de la vista
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)**





## 5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajo manual de demolición por los operarios especializados:
  - Cascos.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Cinturón de seguridad.
  - Gafas panorámicas (contra el polvo).
  - Mono de trabajo.
- Para los trabajos de demolición auxiliados con el soplador:
  - Cascos.
  - Gafas de vidrio fumado para la protección de radiaciones emitidas por rayo de infrarrojos.
  - Guantes de cuero.
  - Delantal de cuero.
  - Estufillas de cuero.
  - Mono de trabajo.
  - Botas de cuero con polainas.
  - Cinturón de seguridad anticaída.
- Trabajo manual de demolición auxiliado con el martillo neumático:
  - Cascos.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Mono de trabajo.
  - Cinturón de seguridad anticaída.
  - Protección auditiva (auriculares o tampones).
  - Canilleras.
- Trabajos de transporte horizontal (conductores):
  - Cascos.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Mono de trabajo.
  - Cinturón anti vibratorio.
- Trabajos de transporte vertical (operadores de grúa):
  - Cascos.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Mono de trabajo.

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, serán proporcionados a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**

**Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los**

**requisitos establecidos al RD 773/1997, del 30 de mayo; RD 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.**

## MOVIMIENTO DE TIERRAS

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Definición:

Es el conjunto de actividades que tienen como objetivo preparar el solar para la construcción del futuro edificio.

#### 1.2 Diferentes tipos de movimiento de tierras:

– Explanaciones:

- desmontajes.
- terraplenes.

- Vaciados.

Excavaciones de zanjas y pozos.

#### 1.3 Observaciones generales:

La actividad de movimiento de tierras comporta, básicamente, la excavación, el transporte y la abocada de tierras, por este motivo se ha de:

- Planificar el movimiento de tierras considerando todas las actividades que se deben desarrollar con todos los recursos humanos y técnicos.

Coordinar las diferentes actividades con la finalidad de optimizar estos recursos.

Organizar, para poner a la práctica la planificación y su coordinación, con esta finalidad se establecerán los diferentes caminos de circulación de la maquinaria de movimiento de tierras, así como las zonas de estacionamiento de esta maquinaria, si el solar lo permite.

Posteriormente, una previsión de elementos auxiliares como : andamios con escaleras adosadas, maquinaria para el movimiento de tierras, maquinaria para el transporte horizontal y vertical, etc.; previsión de los Sistemas de Protección Colectiva, de los Equipos de Protección Individual y de las Instalaciones de Higiene y Bienestar; así como una previsión de espacios por poder mover adecuadamente la maquinaria.

Todo eso con el objetivo de que se realice en el tiempo prefijado en el Proyecto de Ejecución Material de la obra con los mínimos riesgos de accidentes posibles.

## ZANJAS Y POZOS

### 1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN

#### 1.1 Definición:

Zanja: Excavación larga y estrecha que se realiza por debajo del nivel de la rasante a cielo abierto.

Pozo: Excavación a cielo abierto, de poca superficie y grande profundidad, de sección poligonal o circular.

#### 1.2 Descripción:

La sección transversal de la zanja tendrá como a máximo 2 metros de anchura y 7 de profundidad.

La sección transversal de los pozos no superará los 5 m<sup>2</sup> de sección y los 15 m. de profundidad.

La excavación se podrá realizar tanto con medios manuales como con medios mecánicos.

El nivel freático se encontrará a una cota inferior, en la cota más baja de la excavación. Se puede considerar el caso de que éste, esté rebajado artificialmente.

En este tipo de excavación se incluye el relleno parcial o total de la misma.

En la realización de la excavación el técnico competente deberá definir el tipo de estribación a emplear según las características del terreno.

Para realizar la excavación será imprescindible y necesario considerar el equipo humano siguiente:

- conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- operarios para realizar la excavación manual.
- operarios para los trabajos de apuradamente.
- conductores de camiones o trajinadora de trabuco "dúmp" por el transbordamente de tierras.

Los recursos técnicos para realizar las excavaciones de las zanjas y los pozos consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- máquinas excavadoras.
- camiones o trajinadora de trabuco "dúmp".

El trabajo a desarrollar por estas maquinarias se iniciará un vez replanteadas las zanjas o pozos:

- Excavando en profundidad hasta la cota y en el caso de las zanjas avanzando en longitud al mismo tiempo.
- Evacuando las tierras obtenidas en la excavación.
- Estribando el terreno a medida que se vaya avanzando.
- En el caso de los pozos se deberá iluminar el corte de obra, en los casos que también sea necesario, ventilación.

El proceso de estreñimiento se realizará desde la parte superior de la excavación (la rasante) hasta la parte inferior.

**El de estreñimiento se realizará en el sentido inverso.**

### 2.- Relación de Riesgos y su evaluación.

En lo concerniente a las causas de los accidentes se ha tenido presente la guía de evaluación de Riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalidad, considerando a cada actividad solo los Riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el Riesgo, y la Gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del Riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, del 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonamiento de

prioridades por anular o en su caso controlar y reducir les citados Riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del Riesgo
1.-Caídas de personas a diferente nivel.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
3.-Caída de objetos por desplomo.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
4.-Caída de objetos por manipulación.	MEDIA	LEVE	ABAJO
5.-Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6.-Holladuras sobre objetos.	MEDIA	LEVE	ABAJO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	MEDIA	LEVE	ABAJO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	BAJA	GRAVE	ABAJO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	ABAJO
12.-Cogidas por vuelco de máquinas.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	ABAJO
23.-Atropellos, golpes y encontronazos contra vehículos.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos	MEDIA	GRAVE	MEDIO
29.-Enfermedades causadas por agentes biológicos	MEDIA	GRAVE	MEDIO

## OBSERVACIONES:

- (3) Riesgo específico causado por deslizadas de tierras no coherentes y sin contención.
- (8) Riesgo a causa del movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
- (16, 20 Y 21) Riesgo específico causado por servicios afectados
- (28) Riesgo causado por vibraciones de la tratinadora de trabuco "dumper" y del martillo roturador y riesgo causado por el nivel de ruido.
- (29) Riesgo causado por la extracción de tierras contaminadas.

## 3. Normas de Seguridad

### PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Logrados los trabajos que se desarrollan en esta actividad de la construcción, se deberá asegurar de que ya se encuentren construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución de la obra restante. Si aún no fuera así, se construirían.

## PROCESO

### Zanjas

- El personal encargado de la realización de las zanjas tendrá que conocer los riesgos específicos, así como el uso de los medios auxiliares necesarios para el desarrollo de estas tareas con la mayor seguridad.
- Cualquiera estregamiento, por sencillo que parezca, deberá ser realizado y dirigido por personal competente y con la correspondiente experiencia.
- No se han de enretirar las medidas de protección de una zanja mientras los operarios estén trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m. bajo la rasante.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que haya operarios trabajando a su interior, se mantendrá otro de guardia en el exterior que pueda actuar como a su ayudante en el trabajo y gritar la alarma, cuando se produzca cualquier situación de emergencia.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre los operarios en función de las herramientas que utilicen.
- Antes de comenzar la jornada de trabajo se revisarán diariamente los estrebamientos tensando las rompederas cuando estén aflojados. Así mismo se comprobarán que estén expedidas las camas de aguas superficiales.
- Se reforzarán estas medidas preventivas, después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.
- Se evitará golpear el estrebamiento durante operaciones de excavación. Las rompederas, o de otros elementos de la misma, no se utilizarán para el descenso o ascensos, ni se utilizarán para la suspensión de conducciones ni cargas, suspendiendo elementos expresamente calculados y situados a la superficie.
- En general, los estrebamientos o partes de éstos, se sacarán solo cuando ya no los utilicen y dejen de tener utilidad. En esta operación se comenzará por las franjas horizontales, y comenzando por la parte inferior del corte.
- La profundidad máxima permitida sin que haga falta estrebar desde la parte superior de la zanja, suponiendo que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. Aún así, se debe proteger la zanja con un capcer.
- La altura máxima sin estrebar, en el fondo de la zanja (a partir de 1,40 m.) no superará los 0,70m. aunque el terreno sea de una calidad muy buena. En caso contrario, hay que bajar la mesa hasta que esté claveteada en el fondo de la zanja, empleando a la vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes rompederas con la finalidad de crear los espacios necesarios libres provisionales donde pudiendo ir realizando los trabajos de tendida de canalizaciones,

hormigonada, etc., o las operaciones precisas a las que dieron lugar a la excavación de esta zanja.

- Aunque los paramentos de una excavación sean aparentemente estables, se estrebarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura.
- Es necesario estrebar a tiempo, y el material previsto con esta finalidad deberá estar a pie de obra y en cantidad suficiente, con tiempo, habiendo estado revisado y con la garantía de la que se encuentra en perfecto estado.
- Toda excavación que supere los 1,60 de profundidad deberá tener, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias por facilitar el acceso de los mismos operarios o su evacuación rápida

En el caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, ultrapasando el nivel del tierra en 1 m., como mínimo.

- El montón de materiales y de las tierras extraídas en cortes de profundidad más grande de 1,30m, se dispondrán a distancia no menor de 2 m. de la acera del corte.
- Cuando las tierras extraídas se encuentren contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- No se tolerará bajo ningún concepto el socavado del talud o paramento.
- Siempre que sea previsible el paso de viandantes o vehículos a cerca de la acera del corte se colocarán cerca móviles que se iluminarán, durante la noche, cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP. 44 según UNE 20.324.
- En general las cercas acotarán no menos de un metro el paso de viandantes y dos metros el de vehículos.
- En cortes de profundidad mayor de 1,30 m.; los estrebamientos deberán sobrepasar, como mínimo, 20 cm. el nivel superficial del terreno.
- Se dispondrá a la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, tascones, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para el estrebamiento y se reservarán por el equipo de salvamento, así como de otros medio que puedan servir por eventualidades o puedan socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- El señalizado debe ir dotado de una almilla de malla ligera y reflectante.
- En la realización de la excavación, se debe considerar la posibilidad de la presencia de algunos de los servicios afectado (alineas eléctricas subterráneas, conducciones de gas, conducciones de agua, telefonía, alcantarillado).
- Si en el solar se tiene constancia de la presencia de alguna línea de electricidad subterránea, que crucé o estuve acomodada a escasa distancia del trazado de la zanja a excavar, se realizarán prospecciones por conocer su correcta ubicación, y se realizarán los trámites oportunos con la empresa suministradora de la electricidad porque corté el suministro eléctrico de estas líneas antes de iniciar los trabajos, por evitar el riesgo de contacto eléctrico.
- Si a causa de necesidades de programación de la obra, cuando iniciamos los trabajos de excavación no se ha cortado el suministro eléctrico de esta línea, con evidente riesgo de contacto directo durante la apertura de la zanja, deberá estar prohibida la realización de la misma mediante medio mecánicos, solo se permitirá la excavación manual tomando todas las precauciones necesarias.
- En caso de inundación, debido al nivel freático o a la lluvia, se realizará, inmediatamente, la secada correspondiendo por evitar así, el reblandecimiento de las bazas al talud.
- Puesto que, se hubiera de trabajar a la misma acera de la zanja los operarios deberán emplear el cinturón de seguridad convenientemente atado.
- El operario empleará a cada momento casco, guantes, rana de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco, o botas de goma en presencia de fangos.
- En caso de usar el martillo neumático, además, empleará canilleras, protectores auditivos, delantal.
- Se debe procurar la presencia mínima de los trabajadores alrededor de las máquinas.
- Se prohíbe la presencia de los trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que se debe señalizar a la parte exterior de la cabina del conductor.
- Hay que dejar el corte, al acabar los trabajos, limpio y aseado.
- Para los futuros trabajos, se mantendrá el acceso a la cota de fundamentación mediante la escalera, referida con anterioridad, incorporada a un andamio.
- Se señalizará la obra con los carteles de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los cortes que sea preciso.



## Pozos

- El personal encargado de la realización de los pozos habrá de conocer los riesgos específicos, así como el uso de los medio auxiliares necesarios por el desarrollo de estas tareas con la mayor seguridad en la medida del posible.
  - Se habrán de estrebar las paredes de los pozos a medida que se vaya ahondando, sin que la distancia entre el fondo del pozo y la acera inferior del estrebamiento supere nunca los 1,5 metros.
  - A medida que se profundice el pozo, se deberá instalar en este, una escalera que cumpla con las disposiciones exigidas a nuestra legislación. Cualquiera estrebamiento, por sencillo que parezca, deberá ser realizado y dirigido por personal competente y con la debida experiencia.
  - Los terrenos que sean susceptibles de inundación, los pozos tendrán medidas que faciliten la rápida evacuación de los trabajadores.
  - Si fuera necesario bombear constantemente un pozo, se tendrá que disponer de un equipo auxiliar de bombeo.
  - En toda la excavación de pozos se utilizará un medidor de oxígeno.
  - Se establecerá una comunicación entre los trabajadores del interior del pozo y los del exterior.
  - Los trabajadores que desarrollen sus faenas en la excavación del pozo, estarán protegidos contra caída de objetos.
  - Se ha de proteger la parte superior del pozo con tancas o bien con barandillas, etc.
  - Si la excavación del pozo se realiza durante la noche, se tendrá que iluminar la parte superior y los entornos del pozo.
  - Siempre que haya personas dentro del pozo, el fondo tendrá que estar bien iluminado y a su vez, dispondrá de una iluminación de emergencia.
  - Los aparatos elevadores instalados sobre el pozo tendrán que:
  - Tener una resistencia y una estabilidad suficientes por el trabajo que irán a ejercer.
  - No debe suponer cabeza peligro por los trabajadores que se encuentren en el fondo del pozo.
  - El aparato elevador deberá disponer de un limitador de final de carrera, del gancho, así como de un llamador de seguridad acomodada a su mismo gancho.
  - El operador de grúa que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad, porque desde la parte superior pueda observar la correcta elevación de la carga sin cabeza riesgo por su parte de caída al vacío todo y utilizando el cinturón de seguridad convenientemente atado.
  - Se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la carrucha elevadora y el cubo cuando este se encuentre en lo alto del pozo.
  - El cubo deberá estar atado al gancho, el cual deberá disponer de un llamador de seguridad de manera que no se pueda desabrochar.
  - Los turnos que se encuentren colocados a la parte superior del pozo, deberán ser acomodados de manera que se puedan atalajar y desenclavijar el cubo sin cabeza peligro.
  - Cuando se utilice un turno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección.
- El trono de izar debe tener un freno, que se deberá comprobar antes de comenzar cada jornada.
  - No se deben llenar los cubos o llamadores hasta su borde, si no hasta solo los dos tercios de su capacidad.
  - Se deberán guiar durante su izado los cubos llenos del suelo.
  - Puesto que sea necesario, se deberá instalar un sistema de ventilación forzado introduciendo aire fresca canalizada cabeza al puesto de trabajo.
  - Al finalizar la jornada o en interrupciones, largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablón resistente, redes o cualquiera otro elemento equivalente.
  - En caso de realizar la excavación del pozo en una zona por los viandantes y con tránsito de vehículos se realizará un cerrando de manera que los vehículos queden a una distancia mínima de 2 metros y en caso de tránsito de viandantes a 1 metro.
  - En todos dos casos, se señalizará con las respectivas señales viarias de "peligro obras" se iluminará, por la noche, mediando puntos de luz destellantes.
  - El operario empleará a cada momento casco, guantes, rana de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco, o botas de goma en presencia de fangos.

Puesto que se utilice el martillo neumático, además, empleará canilleras, protectores auditivos, delantal. Cualquier tipo de consumo eléctrico deberá estar protegido mediante un interruptor diferencial, para evitar el riesgo de contacto eléctrico no deseado debido a un defecto de aislamiento.

Hay que velar para que los cables conductores y la infraestructura "apareamiento" de conexión estén en buen estado, sustituyéndolas puesto que se observe cualquier tipo de deterioro.

Se debe procurar la presencia mínima de los trabajadores alrededor de las máquinas.

Es prohibida la presencia de los trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que se debe señalar a la parte exterior de la cabina del conductor.

Hay que dejar el corte de obra, al acabar los trabajos, limpio y aseado.

por los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de fundamentación mediante la escalera, mencionada con anterioridad, incorporada a una andamio.

Se señalará la obra con los carteles de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, a los cortes donde sea preciso.

## Elementos Auxiliares

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se emplearán por el desarrollo de esta actividad, que cumplirá con la normativa siguiente:

- Escaleras de manos
- Dúmpers de pequeña cilindrada

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, se colocarán a la obra atendiendo a los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)**

## 4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

Las protecciones colectivas mencionadas a las normas de seguridad se encuentran constituidas por:

- Cerca tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de altura; o palancas de pies inclinados unidos a la parte superior por un tablón de madera.

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

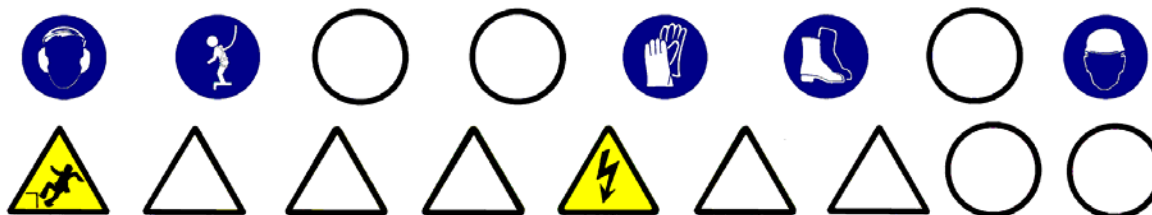
- Señal de peligro indefinido.
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido avanzar.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Baliza destellante para la seguridad de la conducción nocturna.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el RD 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a diferente nivel.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de la vista
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección se colocarán a la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD**

1627/1997).



## 5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de excavación y transportes mecánicos (conductores):
  - Cascos.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Mono de trabajo.
  - Cinturón anti vibratorio (de manera especial a las trajinarías de trabuco "dúmpers" de pequeña cilindrada).
- Trabajo zanjas y pozos (operarios) :
  - Cascos.
  - Botas de seguridad de cuero por los lugares secos.
  - Botas de seguridad de goma por los lugares húmedos.
  - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
  - Mono de trabajo.
  - Protección auditiva (auriculares o tampones).
  - Canilleras.
  - Almilla de malla ligera y reflectante.

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**

**Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos al RD 773/1997, del 30 de mayo; RD 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.**

## CUBIERTAS

### 1. Introducción

#### 1.1 Definición:

Conjunto constructivo formado por toda una serie de elementos que, colocados en la parte exterior de un edificio le cubren y lo protegen de las inclemencias del tiempo.

#### 1.2 Tipo de cubiertas:

- Cubiertas planas:
  - transitables.
  - no transitables.
- Cubiertas inclinadas:
  - de fibrocemento.
  - galvanizadas.
  - aleaciones ligeras.
  - pizarra.
  - sintéticos.
  - teja.
  - chapa.
- Linternas.

#### 1.3 Observaciones generales:

Una vez se haya finalizado la estructura se construirá la cubierta, con el objetivo de evitar las humedades por filtración o por condensación, a parte de proporcionar un cierto grado de aislamiento. Se deberá considerar una previsión de acceso a la cubierta.

Se deberá prever el montón de materiales necesarios para la realización de la cubierta, con esta finalidad se hará uso de los sistemas de elevación teniendo en cuenta que se recomienda, una vez realizado este montón, hay que iniciar el desmontaje de la grúa y terminar el montaje del montacargas. El montacargas puede llegar hasta el forjado de la cubierta.

Si atendiendo a las características de la obra no se ha previsto el uso del montacargas se puede instalar en el forjado de la cubierta una Gruilla (maquinillo) que ayudará a terminar las elevaciones del material necesario. La instalación de la grulla se deberá realizar de manera que quedé garantizada su estabilidad, respetando en cada momento la capacidad máxima de elevación, estipulada en su placa de características.

En la construcción de la cubierta solo se debe desmontar las protecciones colectivas en el lugar donde se esté realizando ésta.

Se debe considerar, antes de iniciar esta actividad, que ya haya acomodadas las búsquedas perimetrales de limitación del solar por evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así mismo, las presas provisionales de obra (agua y electricidad).

## CUBIERTAS INCLINADAS

### 1.- Definición y descripción

#### 1.1 Definición:

Conjunto constructivo constituido por una serie de elementos dispuestos a la parte superior de la estructura con una pendiente superior al 5% por facilitar la evacuación de la agua.

#### 1.2 Descripción:

La cubierta inclinada se construye sobre un apoyo inclinado, que puede ser:

- un forjado de hormigón que siguen la pendiente de la cubierta.
- un tablón formado por dos capas de ladrillo común, machihembrados cerámicos, tablón de madera, etc. sustentados por tabiques de altillo, cerdas, etc.
- un entramado de listones de madera.

Las variables que se combinan por establecer el sistema más adecuado son:

- la pendiente.
- la forma de la pieza básica.
- la fijación.
- la permeabilidad.

Según los parámetros constructivos anteriormente citados podemos distinguir diferentes tipos de cubiertas inclinadas:

- teja: Que combina una cierta porosidad con un hábil diseño geométrico. Colocada en seco, debe tener poca pendiente por aguantarse y por este motivo se debe encubrir fuerza. Si se coge con mortero, requiere pendientes entre el 20% (15 cm. de encubrimiento) y el 50% (7 cm.). Si empleamos fijaciones metálicas, se pueden aumentar las pendientes y disminuir así el encubrimiento.
- pizarra: es un material más impermeable pero con la imposibilidad de generar formas geométricas adecuadas, por este motivo requiere un doble cubrición y una pendiente no inferior al 50%.
- sintéticas (fibrocemento, PVC, fibra de vidrio, etc.): son láminas planas u onduladas impermeables que permiten grande variabilidad de pendientes.
- galvanizadas, aleaciones ligeras y chapa: son láminas metálicas, de zinc, cobre o plomo que son totalmente impermeables y con la posibilidad de hacer todo tipo de encubrimiento presentan una variabilidad entre un 5% y 90°.

Para realizar estructuras de cemento armado será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- Gruístas.
- Paletas.

También será imprescindible tener los medios auxiliares necesarios por llevar a cabo la realización de la estructura:

- Maquinaria: hormigonera, grúa, de pequeña cilindrada, trajinadora de trabuco "dumper", para el transporte auxiliar, etc.

Utensilios: andamios de fachada, protecciones colectivas e individuales, etc.

Herramientas manuales.

Tomas provisionales de agua y electricidad.

Instalaciones de higiene y bienestar.

### 2.- Relación de Riesgos y su evaluación.

En lo concerniente a las causas de los accidentes se ha tenido presente la guía de evaluación de Riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalidad, considerando a cada actividad solo los Riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del

Pág. 58 de 129

Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que la probabilidad es la posibilidad que se materialice el Riesgo, y la Gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del Riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, del 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular, o en su caso, controlar y reducir los citados Riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.- Caídas de personas a diferente nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2.- Caídas de personas al mismo nivel.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.-Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6.-Pisadas sobre objetos.	BAJA	LEVE	ABAJO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
11.-Cogidas por o entre objetos.	BAJA	GRAVE	ABAJO
13.-Sobreesfuerzos.	BAJA	GRAVE	ABAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	ABAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MEDIA	LEVE	ABAJO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	LEVE	ABAJO

### 3.- Norma de Seguridad

#### PUESTA A PUNTO DE LA OBRA POR REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

El montacargas de la obra se prolongará por dar servicio a la planta cubierta, o cuando no se tengan, se empleará la grúa torre teniendo presente que la pluma pasé 3 metros, como mínimo, por sobre de la cota más alta de la cubierta.

Logrados los trabajos que se desarrollan en la actividad de la construcción de la cubierta se deberá asegurar de que ya se encuentren construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución de la obra restando.

#### PROCESO

El personal encargado de la construcción de la cubierta tendrá que conocer los riesgos específicos en el uso de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de la cubierta con la mayor seguridad posible.

Se deberá tener presente las protecciones necesarias para evitar riesgos de caídas a diferente nivel durante la construcción de la cubierta:

#### Protección de los vacíos perimetrales.

- En primer lugar se deberá procurar construir, cuando antes mejor, si se encuentra definido en el proyecto, el antepecho perimetral.
- Puesto que esta cubierta no tuviese antepecho, se deberá instalar en todo el perímetro del forjado de la cubierta las correspondientes barandillas de seguridad.
- En caso de que fuera totalmente imposible anular el riesgo de caída con los elementos constructivos o



mediante barandillas de seguridad, se recorrerá a cables fiadores atados a puntos fuertes del carecer, para el anclaje del mosquetón del cinturón de seguridad.

- También se puede considerar la construcción de marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cogidas con tablones de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de anchura.
- O una andamio de fachada : puesto que a la construcción del edificio se haya realizado mediando la colocación de una andamio de fachada se procurará aumentar en un módulo el mismo, con la finalidad de anular el riesgo de caída a diferentes niveles y por facilitar el acceso a esta planta desde la misma andamio. En la coronación de estas andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablones en toda su anchura complementándose al mismo tiempo con una barandilla de seguridad de que sobrepasé 90 cm. la cota del perímetro de la cubierta, y el acceso a esta plataforma se deberá hacer a partir de las escaleras de la andamio.

## Protección de los vacíos del forjado horizontal.

Se deberá proteger su totalidad mediante la colocación de un de los siguientes elementos citados a continuación:

- Malla electro soldada: la armadura de reparto se prolongará a través de los agujeros en la ejecución del mismo forjado. Puesto que, el proyecto no prevea el uso de la malla electro soldada, estos vacíos se protegerán cubriéndolos con una malla electro soldada embebida al hormigón.
- Tapas de madera: los agujeros se taparán con madera y en caso de que haya losa de hormigón es claveteará a la misma.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos en las elevaciones de material a la azotea se realizará mediando Batea (plataformas de izado). Así como el material cerámico que se utilice se izará convenientemente atados o encintados en la correspondiente rayuela.

## Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieva o haga viento (superior a 50 Km. /h), en este caso se retirarán los materiales y las herramientas que pudín desprenderse.

- Puesto que se trabaje a la cubierta y haya la presencia de una línea eléctrica de alta tensión, no se trabajará en la cubierta sin respetar la distancia de seguridad. Ante la imposibilidad de respetar esta distancia, será necesario pedir a la compañía el corte de la corriente eléctrica por esta línea mientras se realizan estos trabajos.
- El acceso a la cubierta con escalera de manos no se practicará en vacíos inferiores a 50x70 cm. Sobrepasando la escalera 1 metro la altura a guardar.
- La comunicación y las circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediando pasarelas de 60 cm. de anchura.
- Las planchas de poliéster se cortarán sobre banco y nada más serán admitidos cortes sobre la tierra por realizar los pequeños ajuste.
- Los listones de madera de recepción de teja, pizarra, etc. Se izarán de manera ordenada por paquetes de utilización inmediata.
- Las chapas y plafones deberán ser manipulados, como mínimo, por dos hombres.
- Lo extendido y la acogida de las cumbreras y baberos de plomo, entre planes inclinados, se ejecutará por trabajadores sujetos con el cinturón de seguridad a los cables de acero tendidos entre puntos fuertes de la estructura.
- Los recipientes que transporten líquidos de selladuras (betunes, asfaltos, morteros, siliconas) se llenará de tal manera que no se produzcan derramamientos innecesarios.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente para evitar sobrecargas, calzados para evitar que rodeen por el efecto del viento, irán ordenados por zonas de trabajo para facilitar su manipulación.
- Habrá una zona de almacenamiento habilitada para productos bituminosos e inflamables, en esta zona también habrá un extintor de polvo química seco.
- Se procurará que las bombonas de gas estén sobre una superficie horizontal.



- Si el montón de las bombonas se realiza dentro de un espacio acotado, hay que garantizar su ventilación.
- Se velará a cada momento, por el estado de las mangas de alimentación de gas de los encendedores de selladura.
- Se instalarán las señales de peligros de incendios.
- El material de cubierta (tejas, pizarras, etc.) se izarán sobre plataformas emplintadas, según son enviadas por los fabricantes, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atados todo el conjunto a la plataforma de izado. Se repartirán por la cubierta evitando sobrecargas puntuales sobre el forjado.
- A cada momento la cubierta se mantendrá limpia y ordenada, con esta finalidad, los plásticos, cartones, papeles y fresnos procedentes de los diversos empaquetados se recogerán inmediatamente después de abrir los paquetes para su posterior evacuación.
- Los operarios que realicen la construcción de la cubierta deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad.
- Los cuadros eléctrico de zona deberá estar protegido por evitar contactos eléctricos, sobre intensidades y cortos circuitos, asimismo se deberá disponer del correspondiente interruptor diferencial y los respectivos magneto térmicos.

## ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los nuevos elementos auxiliares que se emplearán para realizar los trabajos de esta actividad.

Escaleras de manos

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).**

## 4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

Las protecciones colectivas mencionadas a las normas de seguridad se encuentran constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por pasamanos, barra intermedia y zanquín de madera, sujetos a una montante que puede estar formada por un caracol de presión o un tubo embebido al forjado o una madera convenientemente claveteada a la esquina del forjado. La altura de la barandilla será de 90 cm., y el pasamano deberá tener como mínimo 2,5 cm. de espesor y 10 cm. de altura. Los montantes deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como distancia máxima.
- Tapas de madera: Se taparán los agujeros con madera y en caso de que haya losa de hormigón, estos se clavarán a ella.
- Malla electro soldada de 150x150 mm. y espesor de 6 mm.
- Andamios.

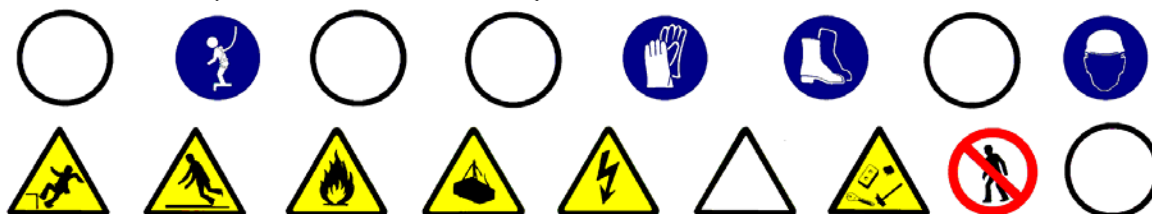
Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.

Señalización de seguridad al Trabajo, según el RD 485/1997, del 14 de abril, conforme a la normativa señalada en esta actividad:

- Señal de advertencia de carga sopesa.
- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a diferente nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendios.
- Señal de prohibido el paso a los viandantes.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.

Señal de protección obligatoria de las manos.  
Señal de protección obligatoria del cuerpo.  
Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, estos se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).**



## 5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y operadores de grúa):
  - Cascos de seguridad.
  - Botas de seguridad.
  - Mono de trabajo.
  - Cinturón anti vibratorio (especialmente para la tratinadora de trabuco de pequeña cilindrada o "dúmpers").
- por los trabajos con el encendedor de selladura :
  - Cascos de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Mono de trabajo.
  - Botas de cuero de seguridad.
- por los trabajos del ramo de paleta :
  - Cascos de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Mono de trabajo.
  - Botas de cuero de seguridad.
  - Cinturón de seguridad, si se tercia.

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, se dotará los trabajadores de los mismos, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos al RD 773/1997, del 30 de mayo; RD 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

## CIERRES EXTERIORES

### 1. Introducción

#### 1.1 Definición:

Elemento constructivo que cerca y limita lateralmente el edificio.

#### 1.2 Tipo de cierres exteriores:

Fachadas de fábrica:

- bloques.
- LADRILLO:
  - obra vista.
  - revestido.
  - acabados colgantes.
- vidrio.

Fachadas prefabricadas:

- cierre cortina.
- plafones pesados de hormigón.
- plafones ligeros.

#### 1.3 Observaciones generales:

La construcción de los cierres exteriores s' deberá realizar un golpe se haya finalizado el forjado correspondiendo, por eso deberá considerarse, en primer lugar, el montón del material a las respectivas plantas para la confección de este cierre.

Según criterios de eficacia y seguridad, la empresa constructora deberá considerar una previsión de elementos auxiliares, como andamios colgantes y/o andamios de fachada, plataformas elevadoras, etc.

En la construcción del correspondiente cierre solo se deberán desmontar las protecciones colectivas al lugar donde se estén construyendo.

En esta actividad, por facilitar el transporte vertical de los materiales se preverá que estuve acomodado el montacargas, las guías del que estarán perfectamente ancladas a la estructura del edificio, según criterios de eficacia y eficiencia con respecto a de otros aparatos elevadores. También se puede considerar el desmontaje de la grúa torre si no se ha prevista cabeza elevación de peso superiores a la capacidad de los correspondientes montacargas, y teniendo presente que en casos puntuales se puede recorrer a la grúa móvil.

A causa de la construcción de los cierres, hay que garantizar la iluminación a las zonas de paso y de trabajo mediando puntos de luz, cuya potencia será de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Hay que asegurarse, antes de iniciar esta actividad, que ya se hayan acomodado las cerca perimetrales de limitación del solar por evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así mismo, las tomas provisionales de obra (agua y electricidad).

## FABRICA DE LADRILLO

### 1.- Definición y descripción.

#### 1.1 Definición:

Cierre construido con LADRILLO cerámicos por garantizar el aislamiento térmico y acústico.

#### 1.2 Descripción:

La actividad de construcción de los cierres hay que planificarla de manera que un golpe desencofrado y limpia la planta, se puedan iniciar estas tareas, ya que así se minimiza el riesgo de caída a diferente nivel.

El proceso constructivo es repetitivo para cada planta, y normalmente s' inicia a la planta baja.

La construcción del cierre base de LADRILLO se realiza en las siguientes fases:

colocación de aplomadas, para buscar la verticalidad y la colocación de reglas.

señalización a planta, mediando azulete, de la primera hilada.

colocación de la primera hilada y sucesivas, hasta la altura de los hombros.

instalación de una andamio de caballetes si se realiza desde el interior, y si el cierre se realiza desde el exterior se adaptará la plataforma de trabajo porque estube recodo sobre la andamio, siendo esta andamio tubular modular o andamio colgante; porque la realización del trabajo se haga de manera ergonómica y con seguridad se deberá garantizar el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Por este motivo se debe considerar un montón previo de material a las respectivas plantas. Este montón del material que normalmente se realiza con las rayuelas correspondientes, se elevará a través de la grúa; si aún se está construyendo la estructura, y si no hubiese, a través del montacargas auxiliado por los toros a la correspondiente planta. por el transporte del material paletizado desde el camión hasta el montacargas se empleará el carretón elevador. Puesto que se utilice la grúa torre, el transporte desde el camión hasta las plantas se realizará con el trinche llevapalés que se encontrará eslingada al llamador de la grúa.

Para realizar los cierres de fábrica de LADRILLO será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

operadores de grúa.

peones.

operadores de carretón elevador.

También devendrá necesario tener presente los medios auxiliares que haga falta por llevar a cabo la realización de la fachada.

Maquinaria: hormigonera artesa, grúa, tratinadora de trabuco "dúmpfer" de pequeña cilindrada por el transporte auxiliar, sierra de taladrar, carretón elevador, toro, etc.

Bártulos: andamios de caballetes, andamios colgantes, andamios de fachada, trinche portapalés, eslingas, protecciones colectivas, individuales, etc.

Herramientas manuales.

Toma provisional de agua: se instalará un montante a la fachada por el suministro de agua a cada una de las plantas.

Se realizará una instalación eléctrica provisional en el interior del edificio conectado a la toma provisional general.

### 2.- Relación de Riesgos y su evaluación.

En lo concerniente a las causas de los accidentes se ha tenido presente la guía de evaluación de Riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalidad, considerando en cada actividad solo los Riesgos más importantes. Y en su evaluación se ha tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que la probabilidad es la posibilidad que se materialicen Riesgo, y la Gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del Riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, del 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular, o en su caso, controlar y reducir los citados Riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del Riesgo
1- Caídas de personas a diferente nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2- Caídas de personas al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3-Caída de objetos por desplomo	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
4-Caída de objetos por manipulación	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5-Caída de objetos	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6-Pisadas sobre objetos	ALTA	GRAVE	ELEVADO
7-Golpes contra objetos inmóviles	ALTA	LEVE	MEDIO
8-Golpes con elementos móviles de máquinas	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9-Golpes con objetos o herramientas	MEDIA	LEVE	ABAJO
10-Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA	LEVE	ABAJO
13-Sobreesfuerzos	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
16-Contactos eléctricos	MEDIA	GRAVE	MEDIO
17-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	MEDIA	LEVE	ABAJO
18-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	ABAJO
26-O R: manipulación de materiales abrasivos	ALTA	LEVE	MEDIO
27-Enfermedades causadas por agentes químicos	MEDIA	LEVE	ABAJO
28-Enfermedades causadas por agentes físicos	MEDIA	LEVE	ABAJO

## OBSERVACIONES:

- (8) Riesgo causado por el corte de material cerámico con la sierra de taladrar.
- (17) Riesgo causado por la inhalación de polvo generado en el corte de material cerámico con la sierra de taladrar.
- (27) Riesgo causado por el contacto de la piel con el mortero.
- (28) Riesgo causado por el ruido generado en el corte de material cerámico con la sierra de taladrar.

## 3.- Norma de Seguridad

### PUESTA A PUNTO DE LA OBRA POR REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

Se garantizará el suministro de material a los diferentes cortes de obra mediando el montacargas de la obra, o si no se dispone de este, se empleará la grúa torre.

Logrados los trabajos que se desarrollan en esta actividad de cierres hay que asegurarse que ya se encuentran construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución de la obra

restando.

## PROCESO

El personal encargado de la construcción de la fachada habrá de conocer los riesgos específicos y el uso de los medio auxiliares necesarios por realizar su construcción con la mayor seguridad posible.

Por evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el corte de obra limpio, aseado e iluminado adecuadamente.

Por evitar el riesgo de caída a diferente nivel se colocará la correspondiente barandilla de seguridad en los perímetros y se taparán los vacíos horizontales.

En caso de que, por necesidades de construcción, no se pueda instalar la barandilla de seguridad, el operario expuesto al riesgo de caída a diferente nivel deberá emplear el cinturón de seguridad convenientemente anclado.

El corte de la obra se debe mantener limpio de fangos o de otras sustancias pastosas por evitar así deslices.

Se deberá evitar la presencia de material cerca de los perímetros y se velará por la correcta instalación de los zanquín a las barandillas de seguridad, por evitar la caída de objetos.

En la manipulación de los materiales, se deberán considerar posiciones ergonómicas por evitar golpes, heridas y erosiones.

En la manipulación del toro se procurará no introducir las manos ni los pies dentro de los elementos móviles, y en especial se velará por no poner el pie bajo de la rayuela.

Con la finalidad de evitar lumbalgias se procurará que el transporte manual de material no sobrepasé el peso de 30 Kg.

Se velará en todo momento por la calidad óptima de los aislamientos, así como por la correcta disposición de los interruptores diferenciales y magneto térmicos en los cuadros de zona.

Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad, si estos trabajos a desarrollar presentan cualquiera riesgo de caída a diferente nivel.

## ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se emplearán por el desarrollo de esta actividad, todo cumpliendo con la normativa de seguridad especificada en:

Escaleras de manos

Dúmpers de pequeña cilindrada

Gruilla o Cabestrante mecánico "maquinillo"

Transrayuela manual: carretón manual

Hormigonera artesana

Andamio con elementos prefabricados sistema modular

Andamio de borriquetes

**Siempre que las condiciones de trabajo así lo exijan se emplearán de otros elementos de protección, que se colocarán en la obra atendiendo a los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)**

## 4. - Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

Las protecciones colectivas citadas en las normas de seguridad se encuentran

Pág. 66 de 129

constituïdas por:

Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamanos, barra intermedia y zócalo. La altura de la barandilla será de 90 cm., y el pasamano deberá tener como mínimo 2,5 cm. de grosor y 10 cm. de altura. Los montantes (guarda cuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como a máximo.

Barandillas modulares constituïdas por una armazón perimetral de tubo vacío de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo vacío, y en la parte central de este módulo se colocará un entramado de protección constituïdo por una malla electro soldada de 150x150mm. y un espesor de hierro de 6mm. Esta barandilla modular estará sustentada por un guarda cuerpo forma de montante.

Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada. En la parte superior dispone de un tubo cuadrado que se claveteará a la red; este tubo al mismo tiempo estará sujetado por guarda cuerpos cada 2,5m.

Malla electro soldada de 150x150 mm. y espesor de 6 mm.

Andamios de fachadas.

Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablones de 2,5 cm. de grosor y 20 cm. de anchura.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el RD 485/1997, del 14 de abril, en conformidad con la normativa señalada en esta actividad:

Señal de advertencia de caída de objetos.

Señal de advertencia de caída a diferente nivel.

Señal de advertencia de riesgo de tropezar.

Señal de advertencia de riesgo eléctrico.

Señal de advertencia de riesgo de incendios.

Señal de prohibido el paso a los viandantes.

Señal de protección obligatoria de la cabeza.

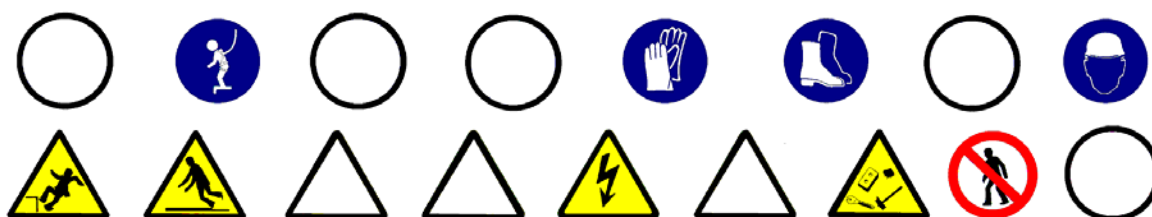
Señal de protección obligatoria de los pies.

Señal de protección obligatoria de las manos.

Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección se colocarán en la obra todo siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art.7 RD 1627/1997).**



## 5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores):
  - Cascos de seguridad.
  - Botas de seguridad.
  - Mono de trabajo.
  - Cinturón anti vibratorio (especialmente para las trajinadora de trabuco "dúmpfer" de pequeña cilindrada).



- Para los trabajos del ramo de paleta:
  - Cascos de seguridad.
  - Guantes de cuero y lona.
  - Guantes de goma (neopreno) si se manipula los morteros.
  - Mono de trabajo.
  - Botas de cuero de seguridad.
  - Cinturón de seguridad, si ha que.
  - Mascarilla con filtro anti polvo, si se manipula la máquina de taladrar.
  - Gafas anti impacto, si se manipula la máquina de taladrar.

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, serán proporcionados a los trabajadores, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**

**Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos en el RD 773/1997, del 30 de mayo; RD 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.**

## REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS

### 1.- Introducció

#### 1.1 Definició:

Elemento superficial que, aplicado a un paramento, está adscrito a mejorar sus propiedades y/o aspectos.

#### 1.2 Tipo de revestimientos:

Exteriores:

aplacados o chapados: revestimiento exterior de paramentos con placas de madera, tablones de madera, perfiles de aluminio, perfiles metálicos con acabado decorativo y placas rígidas de acero, u otros.

rebozados: revestimiento continuo de mortero de cemento, cal o mixto, que se aplica por eliminar las irregularidades de un paramento y puede servir de base por el estucado u otro acabado posterior.

pinturas: revestimiento continuo de paramentos y elementos de estructura, ramo de maderero, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al exterior con pinturas y barnices.

Estucado: revestimiento continuo exterior de mortero de cemento, de cal y cemento o de resinas sintéticas, que se aplica en una o más capas a un paramento previamente rebozado con la finalidad de mejorar la superficie de acabado del mismo.

Interiores:

aplacados o chapados: revestimiento interior de paramentos con planchas rígidas de corcho, mesas y tablones de madera, perfiles de aluminio o de plástico, perfiles metálicos con acabado decorativo y placas rígidas de acero inoxidable o PVC, u otros.

enladrillado de paredes: revestimiento de paramentos interiores con ladrillos de Valencia

rebozados: revestimiento continuo de mortero de cemento, cal o mixto, que se aplica para eliminar las irregularidades de un paramento y puede servir de baza por el estucado u otro acabado posterior.

flexibles: revestimiento continuo de paramentos interiores con papeles, plásticos, micro madera y microcorcho, para acabado decorativo de paramentos, presentados en redores flexibles.

referido: revestimiento continuo interior de yeso negro, que se aplica a las paredes por prepararlas, antes de la operación más fina del deslizado.

deslizado: revestimientos continuos interiores de yeso blanco, que constituye la terminación o finalización que se hace encima de la superficie del referido.

pinturas: revestimiento continuo de paramentos y elementos de estructura, ramo de maderero, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior con pinturas y barnices.

tejidos: revestimiento continuo de paramentos interiores con materiales textiles o moquetas a baza de fibra natural o artificial.

#### 1.3 Observaciones generales:

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como:

- para revestimientos exteriores: andamios de fachada o andamios colgantes, etc.
- para revestimientos interiores: andamios de caballetes, escaleras de manos, etc.

En esta actividad, por facilitar el transporte vertical, se utilizarán grúas de pequeña capacidad.

a los trabajos interiores se debe garantizar la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia debe ser de una intensidad lumínica de 100 lux.

Se debe considerar, antes del inicio de esta actividad, que ya hay acomodadas las cercas perimétricas de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así como también las presas provisionales de obra (agua y electricidad).

## REVESTIMIENTOS INTERIORES

### 1.- Definición y descripción.

#### 1.1 Definición:

Elemento superficial que, aplicado a un paramento interior, está adscrito a mejorar sus propiedades y/o aspecto.

#### 1.2 Descripción:

Tipo de revestimientos interiores:

- aplacados o chapados.
- rebozados.
- pinturas.
- Enladrillados de paredes:
  - con mortero de cemento
  - con adhesivo.
- referidos y deslizados.
- textiles.
- flexibles.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, se debe garantizar el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Por hacerlo, se deberá considerar un previo montón de material a las respectivas plantas. Este montón de material se elevará mediando maquinaria acomodada para esta finalidad: montacargas, grúas, etc. El transporte se auxiliará mediando toros a la respectiva planta. El transporte de material paletizado desde el camión o almacén finos los aparatos elevadores se realizarán mediando el carretón elevador.

Por tal de realizar los revestimientos, será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- operadores de grúa.
- operarios de montaje, pintores o manipuladores de mortero y tizas, según el caso.
- operadores de carretón elevador.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios por llevar a cabo la realización de los revestimientos:

- Maquinaria: hormigonera artesa, bomba de mortero, carretón elevador, toro, etc.
- Bártulos: andamios tubulares modulares, andamios de caballetes, escaleras de manos, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija clavos, perforadora portátil, etc.
- Toma provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar

### 2.- Relación de riesgos y su evaluación.

A la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalidad, considerando a cada actividad solo los riesgos más importantes. Y a su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

A la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporté la empresa constructora o empresas que intervengan al proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular o en su caso controlar y reducir estos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a diferente nivel.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
3.-Caída de objetos por desplomo.	BAJA	GRAVE	ABAJO
4.-Caída de objetos por manipulación.	MEDIA	LEVE	ABAJO
5.-Caída de objetos.	BAJA	GRAVE	ABAJO
6.-Pisadas sobre objetos.	MEDIA	LEVE	ABAJO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	ALTA	LEVE	MEDIO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	ABAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA	LEVE	ABAJO
13.-Sobreesfuerzos.	BAJA	GRAVE	ABAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	BAJA	GRAVE	ABAJO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	ABAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

## OBSERVACIONES:

(8) Riesgo causado por el movimiento de elementos móviles de maquinaria de abombamiento de material de revestimiento o debido a la manipulación de la afiladora angular.

(18 y 27) Riesgo causado por el contacto de la piel con el mortero o al uso de disolventes o pigmentos tóxicos.

(17, 20 y 21) Riesgo causado por el uso de disolventes.

(26) Riesgo causado por la manipulación de materiales por chapados, enladrillados de paredes, aplacados, etc.

## 3.- Norma de Seguridad

### PUESTA A PUNTO DE LA OBRA POR REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los diferentes cortes mediando la grúa, el montacargas de obra; para elementos de poco peso, la grulla, y bombas por elevaciones de morteros, hormigones, tizas y materiales a granel.
- Dados los trabajos que se desarrollan a la actividad de revestimientos, se deben asegurar de que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

## PROCESO

- El personal encargado de la realización de los revestimientos ha de conocer los riesgos específicos y el uso de los medio auxiliares necesarios por tal de realizarlos con la mayor seguridad posible.
  - Por evitar el riesgo de caída al mismo nivel, se deberá mantener el corte limpio, aseado y bien iluminado.
  - Por evitar el riesgo de caída a diferente nivel, se respetarán las barandillas de seguridad ya acomodadas a las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.).
  - Es prohibida la formación de andamios a baza de un tablón apoyado a los escalones de dos escaleras de manos, tanto las de acodamiento libre, como las de tijeras, por evitar el riesgo de caída a diferente nivel.
  - Es prohibida la formación de andamios a baza de bidones, pilas de materiales y asimilables por evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras,
  - Hasta 3 metros de altura, se podrán utilizar andamios de caballetes fijas.
  - Por sobre de 3 metros, se deben emplear caballetes fornidos de bastidores móviles trabados.
  - La iluminación mínima a las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, comedidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
  - En caso de que se haya de trabajar en andamios de caballetes con riesgo de caída al vacío, se pondrá una protección a baza de barandilla perimétrica.
  - Las plataformas de trabajo sobre andamios tubulares móviles, no se pondrán en servicio sin antes haber ajustado los frenos de tránsito por evitar movimientos indeseables.
  - La iluminación mediante portátiles se realizará empleando "porta bombillas" estancos con mango aislando" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Inmediaciones.
  - Se debe mantener el corte limpio de sustancias pastosas por evitar deslices.
  - Si la entrada de material paletizado a planta se realiza con la grúa torre, debe ser auxiliada por plataformas específicas de carga y descarga.
  - Se debe controlar el buen estado de flechado de los materiales paletizados.
  - Los fresnos se deben cortar, pues, si no se hace, estos se podrían convertir en un "lazo" con el que, al tropezar, se podrían producir caídas al mismo nivel o finos y todo desde altura.
  - En la manipulación de materiales se deberán considerar posiciones ergonómicas por tal de evitar golpes, heridas y erosiones.
  - En la manipulación del toro, se procurará no introducir las manos ni los pies a los elementos móviles, y en especial, se tendrá la precaución de no poner el pie bajo la rayuela.
  - Por evitar lumbalgias, se procurará que el material por transportar manualmente no supere los 30 Kg.
  - Es prohibida la conexión de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.
  - Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos, así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magneto térmicos en los cuadros de zona.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a diferente nivel.

- Aplacado o chapado
- En el caso de aplacados o chapados, la andamio deberá ser fija, siendo totalmente prohibido de emplear el bastimento colgante.
- No se debe apoyar cabeza elemento auxiliar al chapado.
- El transporte de las placas se hará en jaulas, plateras o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles.
- Los operarios que realicen la colocación de placas deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a diferente nivel.
- Alicatado
- El corte, mediando la sierra de taladrar, de las plaquetas y demás piezas cerámicas se realizará a locales abiertos por evitar la respiración de aire con grande cantidad de polvo.
- Los cortes se limpiarán de "retales" y "piltrafas de pasta".
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.
- Es prohibido de lanzar los escombros directamente por los agujeros de fachada o de los patios.

- Las cajas de plaquetas o ladrillos de valencia se amontonaran en las plantas repartidas al lado de los cortes, donde las necesiten, situadas el más alejadas posible de los tramos, por evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas de plaquetas amontonadas, nunca se dispondrán de manera que obstaculicen las zonas de paso.
- Los operarios deberán emplear casco de seguridad, guantes de látex, rana de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Rebozados, referidos y deslizados.
- Los sacos de conglomerados se recogerán ordenadamente, repartidos al lado de los cortes donde sean necesarios, el más separado posible de los tramos, por evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante se dispondrán de manera que no obstaculicen las zonas de paso.
- Cuando las plataformas de trabajo sean móviles (plataformas de trabajo sustentadas mediando elementos neumáticos o por cabrestantes movidos por accionamiento eléctrico, etc.) se emplearán dispositivos de seguridad de que eviten su deslizamiento voluntario.
- Los operarios que realicen la manipulación de morteros y tizas deberán emplear casco de seguridad, guantes de goma, rana de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad, si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a diferente nivel.
- En los trabajos de rebozado con máquina se deberá vigilar en todo momento que se cumpla el Reglamento de Baja Tensión.
- Textiles y flexibles.
- El transporte de paquetes de pleitas de tillar (redores de tela, moqueta, goma espuma, etc.) se realizará mediando dos operarios por tal de evitar los accidentes por interferencias, tropezones o sobreesfuerzos.
- Durante el uso de colas y disolventes, se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente tanto como por la renovación constante como por evitar las posibles intoxicaciones.
- Se establecerá un lugar por el almacenamiento de las colas y disolventes; y este almacén deberá mantener una ventilación constante.
- Está prohibido de mantener en el almacén botes de disolventes y colas sin estar perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas.
- Los recipientes de adhesivos inflamables y disolventes estarán alejados de cualquiera foco de calor, fuego o chiribita.
- Los revestimientos textiles se almacenarán totalmente separados de los disolventes y colas por evitar posibles incendios.
- Se instalarán carteles de peligro de incendios y de no fumar encima de la puerta del almacén de colas y disolventes, y del almacén de productos textiles.

En cada almacén se instalará un extintor de polvo química seco.

En el acceso a cada planta, donde se estén haciendo servir colas y disolventes, se instalará un cartel de no fumar.

Es prohibido de abandonar directamente a tierra, tijeras, cuchillos, grapadoras, etc.

Los operarios deberán emplear casco de seguridad, guantes de neopreno, rana de trabajo, botas de cuero de seguridad y máscara de filtro químico si el adhesivo contiene productos volátiles químicos tóxicos.

## Pinturas

- Se hará el máximo por evitar el contacto directo de pinturas con la piel, por la que cosa se dotará los trabajadores que realicen la imprimación, de piezas de trabajo adecuadas, que los protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla faciales anti salpicones, rana de trabajo, guantes de neopreno, botas de seguridad y en los casos que se necesite, cinturón de seguridad)

El derramamiento de pinturas y materias delgadas sólidas como pigmentos, cementos, y de otros, se duró a cabo desde poca altura por evitar salpicaduras y nubes de polvo.

Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se fumará, ni se comerá ni se beberá.

Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores deberán ser dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico, o filtro mecánico cuando las



pinturas contengan una alta carga de pigmento y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.

Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes irradiadoras de calor, como trabajos de soldadura y de otros, teniendo previsto por los alrededores del corte un extintor.

El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables se deberán hacer en recipientes acotados, alejándolos de fuentes de calor y, en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar una vuelta periódica de los mismos por tal de evitar el riesgo de inflamación. Se instalarán extintores de polvo química seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas

Los botes industriales de pinturas y disolventes se aplegaran encima de tabloncillos de reparto de cargas por evitar sobrecargas innecesarias.

El almacén de pinturas dispondrá de ventilación.

Encima de la puerta del almacén de pinturas se deberán instalar las siguientes señales: advertencia de material inflamable, advertencia material tóxica, no fumar.

## ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se emplearán por el desarrollo de esta actividad

Escaleras de manos

Dúmpers de pequeña cilindrada

Gruilla o Cabestrante mecánico "maquinillo"

Transrayuela manual: carretón manual

Hormigonera artesana

Andamio con elementos prefabricados sistema modular

Andamio de borriquetes

Taladradora portátil

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, se colocarán a la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)**

## 4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

Las protecciones colectivas a las que se refieren las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamanos, barra intermedia y zócalo. La altura de la barandilla debe ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm. de espesor y 10 cm. de altura. Los montantes (guarda cuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como a máximo.

Barandillas modulares formadas por un armazón perimétrico de tubo vacío de 30x30x1 mm y refuerzo central con tubo vacío y, a la parte central de este módulo se colocará un entramado de protección formado por malla electro soldada de 150x150 mm. y espesor de hierro de 6 mm. Esta barandilla modular estará sustentada por un guarda cuerpo forma de montante.

Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.

Extintor de polvo química seco.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según la R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

Señal de advertencia de caída de objetos.

Señal de advertencia de caída a diferente nivel.

Señal de advertencia de riesgo de tropezar.



Señal de advertencia de riesgo eléctrico.  
Señal de advertencia de riesgo de incendio.  
Señal de prohibido el paso a los viandantes.  
Señal de no fumar.  
Señal de protección obligatoria de la cabeza.  
Señal de protección obligatoria de los pies.  
Señal de protección obligatoria de las manos.  
Señal de protección obligatoria del cuerpo.  
Señal de protección obligatoria de la vista.  
Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.  
Señal de protección obligatoria de la cara.  
Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, se colocarán a la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**



## 5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y operadores de grúa):
  - Cascos de seguridad.
  - Botas de seguridad.
  - Rana de trabajo.
  - Cinturón anti vibratorio (especialmente a trajinadores de trabuco "dúmpers" de pequeña cilindrada).
- por los trabajos con pintura y colas:
  - Cascos de seguridad.
  - Guantes de goma (neopreno).
  - Rana de trabajo.
  - Botas de cuero de seguridad.
  - Máscara con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
  - Pantalla facial, si se tercia.
- por los trabajos con morteros y tizas:
  - Cascos de seguridad.
  - Guantes de goma (neopreno).
  - Rana de trabajo.
  - Botas de cuero de seguridad.
- por los trabajos de revestido o chapado:
  - Cascos de seguridad
  - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
  - Rana de trabajo.
  - Botas de cuero de seguridad.

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, se dotará los trabajadores de los mismos, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones**

de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; RD 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

## PAVIMENTOS

### 1.- Introducció.

#### 1.1 Definició:

Elemento superficial que, aplicado a un suelo, está adscrito a mejorar sus propiedades y/o aspecto.

#### 1.2 Tipo de revestimientos:

- piezas rígidas: revestimiento de suelos y escaleras interiores y exteriores con piezas de los siguientes materiales: piedra natural o artificial, cerámica, cemento, terrazo, hormigón, madera y chapa de acero.
- flexibles: revestimiento de suelos y escaleras a interiores, con rajuelas, ladrillos y rollos de los siguientes materiales: moqueta de fibras naturales o sintéticas, linóleo, PVC y a interiores y exteriores con rollos y ladrillos de goma y policloropreno.
- soleras: revestimiento de suelos naturales al interior de edificios con capa resistente de hormigón en masa, la superficie superior de la que quedará vista o recibirá un revestimiento.

#### 1.3 Observaciones generales:

En esta actividad, por facilitar el transporte vertical, se emplearán grúas de pequeña capacidad, sistemas de bombeo neumático de morteros o asimilables.

Montón de material paletizado, las elevaciones del que se deberían haber realizado antes del desmontaje de la grúa.

a los trabajos interiores, se debe garantizar la iluminación a las zonas de paso y de trabajo mediando puntos de luz, cuya potencia debe ser de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Se debe considerar, antes del inicio de esta actividad, que ya hay acomodadas las cercas perimétricas de limitación del solar por evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar así como también, las presas provisionales de obra (agua y electricidad).

### 1.- Definición y descripción.

#### 1.1 Definició:

Elemento superficial que, aplicado a un suelo, está adscrito a mejorar sus propiedades y/o aspecto.

#### 1.2 Descripción:

- tipo de revestimientos con piezas rígidas:
  - con ladrillos de piedra, cerámicas acogidas con mortero, cerámicos enganchamientos, de cemento, de cemento permeable, de terrazo, de hormigón, de parquet hidráulico, de fundición, de chapa de acero y de asfalto.
  - con listones de tillar (mosaico).
  - con puestos (madera).
  - con losas de piedra.
  - con placas de cemento armado.
  - con lambordas de piedra y hormigón.
- tipo de revestimientos flexibles:
  - Rajuelas de moqueta autoadhesivas, de linóleo adheridas, de PVC homogéneo o heterogéneo adheridas a tocar o soldadas.

- Redores de moqueta adherida, tensada por adhesión o tensados por pleitas de tillar; de linóleo adherido, de goma adherida o recibos con cemento, de PVC homogéneo o heterogéneo adheridos con juntas a tocar o soldadas.
- Ladrillos de policloropreno adheridas o acogidas con cemento, de goma adherida o acogida con cemento.
- tipo de soleras: para instalaciones, ligeras, semi pesantes y pesantes.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, se debe garantizar el suministro de los elementos necesarios por su construcción. Por eso se deberá considerar un previo montón de material a las respectivas plantas. Este montón de material se elevará mediando la maquinaria acomodada para aquel fin: grúas, montacargas, grullas, etc. El transporte se auxiliará mediando toros a la correspondiente planta. El transporte del material paletizado desde el camión o almacén finos los aparatos elevadores se realizarán mediando el carretón elevador.

Por realizar los pavimentos será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- operadores de grúa.
- enladrilladores y de otros.
- operadores de carretón elevador.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios por llevar a cabo la realización de los pavimentos:

- Maquinaria: hormigonera artesana, bomba de mortero, tratinadora de trabuco "dúmpfer" de pequeña cilindrada por transporte auxiliar, carretón elevador, toro, etc.
- Bártulos.
- Herramientas manuales.
- Toma provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

## 2.- Relación de riesgos y su evaluación.

A la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalidad, considerando a cada actividad solo los riesgos más importantes. Y a su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

A la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan al proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular, o a su caso, controlar y reducir estos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a diferente nivel.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
2.-Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA	GRAVE	MEDIO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.-Caída de objetos.	BAJA	GRAVE	ABAJO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
10.-Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA	LEVE	ABAJO

11.-Cogidas por o entre objetos.	BAJA	GRAVE	ABAJO
13.-Sobreesfuerzos.	BAJA	GRAVE	ABAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	ABAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

## OBSERVACIONES:

- (8) Riesgo causado por el movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material o debido a la manipulación de la afiladora angular.
- (11) En trabajos de manutención de cargas paletizadas.
- (16) Riesgo específico en trabajos de pulimento
- (18 Y 27) Riesgo causado por el contacto de la piel con el mortero o al uso de disolventes o pigmentos tóxicos.
- (17, 20 y 21) Riesgo causado por el uso de disolventes.
- (26) Riesgo causado por la manipulación de piezas por pavimentar.

## 3.- Norma de Seguridad

### PUESTA A PUNTO DE LA OBRA POR REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los diferentes cortes mediando la grúa, el montacargas de obra; por elementos de poco peso, la grúa, y bombas por las elevaciones de morteros, hormigones y materiales a granel.
- Dados los trabajos que se desarrollan a la actividad de revestimientos se debe asegurar de que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas por la ejecución del resto de la obra.

## PROCESO

- El personal encargado de la realización de los pavimentos ha de conocer los riesgos específicos y el uso de los medio auxiliares necesarios por realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Por evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el corte limpio, aseado y bien iluminado.
- Por evitar el riesgo de caída a diferente nivel se respetarán las barandillas de seguridad ya acomodadas a las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.)
- Si hay sustancias pastosas (por el pulimento del pavimento) se deberá limitar con guirnalda y señalizar el riesgo de piso deslizadizo.
- La iluminación mínima a las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, comedidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se realizará empleando "porta bombillas" estancos con mango aislado y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Inmediaciones.
- El material paletizado será transportado mediando uñas portadoras de rayuelas convenientemente bragadas a la grúa.
- Si la entrada de material paletizado a planta se realiza con la grúa torre, debe ser auxiliado por plataformas específicas.
- Se debe controlar el buen estado de flechado de los materiales paletizados.

- Los fresnos se deben cortar, pues, puesto que no se haga, estos podrían convertirse en un "lazo", con el que, al tropezar, se pudieran caídas a diferente nivel, y finos y todo desde altura.
- En la manipulación de materiales se deberán considerar posiciones ergonómicas por evitar golpes, heridas y erosiones.
- En la manipulación del toro se procurará no introducir las manos ni los pies a los elementos móviles, y en especial, se tendrá la precaución de no poner el pie bajo la rayuela.
- Por evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magneto térmicos en los cuadros de zona.
- Es prohibido de conectar cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a diferente nivel.
- Piezas rígidas
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará a una vía húmeda por evitar lesiones a los pulmones por trabajar en ambientes con polvo neumoconióticas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra de taladrar se realizará situando el cortador a sotavento, por evitar en la forma del posible, de respirar los productos del corte en suspensión.
- Puesto que se realicen los cortes con sierra circular o rotaflecho (radial) se tendrá mucho cuenta con la proyección de partículas, por la que cosa se debe hacer a un lugar donde el tránsito de personal sea mínimo, y caso de no ser así, se habrá de apantallar la zona de corte.
- Las piezas de pavimento se levantarán sobre rayuelas convenientemente hechas los bordillos.
- Las piezas del pavimento se levantarán a las plantas encima de plataformas emplintadas, caso de no estar paletizados y totalmente hechas los bordillos.
- Las piezas se deberán apilar correctamente dentro de la plataforma emplintada, apiladas dentro de las cajas de suministro y no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.
- El conjunto apilado se flechará o atará a la plataforma de izado por evitar derramamientos de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas se deberán izar perfectamente apiladas al interior de jaulas de transporte por evitar accidentes por derramamiento de la carga.
- Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados y flechados o atados encima de plataformas emplintadas, firmemente amarradas por evitar derramamientos.
- Los lugares de tránsito de personas se deberán acotar mediando cuerdas con banderolas a las superficies recientemente soladas.
- Las cajas o paquetes de pavimento se aplegaran a las plantas linealmente y repartidas al lado de los cortes, a donde se vaya a colocar.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se deben disponer de modo que obstaculicen las zonas de paso.
- Cuando estuve en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interna de la obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulimento serán señalizados mediando una señal de advertencia de "peligro" con rótulo de "pavimento deslizante"
- Las pulidoras y abrillantadoras a emplear estarán dotadas de doble aislamiento, por evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de cincho de protección anti cogidas, por contacto con los cepillos y papeles de vidrio.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de aquellos cepillos o papeles de vidrio se realizarán con la máquina "desenchufada de la red eléctrica".
- Los légamos, producto de los pulimentos, deben ser retirada siempre cabeza a las zonas que no sean de paso, y deben ser eliminados inmediatamente de la planta un golpe finalizado el trabajo.
- Los operarios que realicen el transporte de material deberán emplear el casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Los operarios que manipulen légamos, morteros, etc. deberán emplear casco de seguridad, guantes de neopreno o látex, mono de trabajo, botas de goma de seguridad con suela antideslizante.

- Los operarios que realicen el corte de las piezas deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, gafas anti impactos y a los casos en los que se necesiten, máscara anti polvo.
- Los paquetes de lamelas de madera serán transportados por un mínimo de dos hombres, por evitar accidentes por descontrol de la carga y lumbalgias.
- Los accesos a zonas en fase de rebozados, se señalarán con "prohibido el paso" y con un rótulo de "superficie irregular", por prevenir de caídas al mismo nivel.
- Los lugares en fase de rozado con papel de lija, permanecerán constantemente ventilados por tal de evitar la formación de atmósferas nocivas (o explosivas) por polvo de madera.
- Las máquinas de rozar a emplear, estarán dotadas de doble aislamiento, por evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.
- Las pulidoras a emplear tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de los papeles de vidrio se realizarán siempre con la máquina "desenchufada de la red eléctrica".
- Las aserraduras producidas serán barridas mediante cepillos y eliminadas inmediatamente de las plantas.
- Se dispondrán a cada planta pequeños contenedores por almacenar las piltrafas generadas; que se deberán evacuar a los montacargas.

## Flexibles

- Las cajas de rajuelas o redores se aplegaran a las plantas linealmente y repartidas al lado de los cortes donde se hayan de emplear, situadas el más alejados posible de los tramos, por evitar sobrecargas innecesarias.
- Los montones de material nunca se dispondrán de manera que obstaculicen los lugares de paso.
- Es prohibido de abandonar y dejar encendidos los encendedores y sopladores; un golpe utilizados se apagarán inmediatamente, por tal de evitar incendios.
- Durante el uso de colas y disolventes, se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente para la renovación constante, evitando atmósferas tóxicas.
- Se establecerá un lugar por el almacenamiento de colas y disolventes; este almacén deberá mantener una ventilación constante.
- Es prohibido de mantener y almacenar colas y disolventes a recipientes sin estar perfectamente acotados, por evitar la formación de atmósferas nocivas.
- Los pavimentos plásticos se almacenarán separadamente de los disolventes y colas, por evitar incendios.
- Se instalarán dos extintores de polvo química seco ubicado cada uno de ellos al lado de cada puerta del almacén (al de disolventes y al de productos plásticos)
- Se instalarán rótulos de peligro de incendios y de no fumar encima de la puerta del almacén de colas y disolventes y del almacén de productos plásticos.
- En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes, se instalará un rótulo de no fumar.
- Los recipientes de adhesivos inflamables y disolventes estarán, alejados de cualquiera foco de calor, fuego o chiribita.

Es prohibido de abandonar directamente a tierra, tijeras, cuchillos, grapadoras, etc.

Los operarios deberán emplear casco de seguridad, guantes de neopreno, rana de trabajo, botas de cuero de seguridad y máscara de filtro químico si el adhesivo contiene productos volátiles químicos tóxicos.

## ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se emplearán por el desarrollo de esta actividad:

Dúmpers de pequeña cilindrada

Transrayuela manual: carretón manual

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, se colocarán a**

Pág. 80 de 129



la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

#### 4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

Las protecciones colectivas a las que se refieren las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, barra intermedia y zócalo. La barandilla debe ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm. de espesor y 10 cm. de altura. Los montantes (guarda cuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como a máximo.

Barandillas modulares formadas por una armazón perimétrica de tubo vacío de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo vacío, y a la parte central de este módulo se colocará un entramado de protección formado por malla electro soldada de 150x150 mm. y espesor de hierro de 6 mm. Esta barandilla modular estará sustentada por un guarda cuerpo forma de montante.

Extintor de polvo química seco.

Señalización de seguridad al Trabajo, según la R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

Señal de peligro.

Señal de advertencia de riesgo de tropezar.

Señal de advertencia de riesgo eléctrico.

Señal de advertencia de riesgo de incendio.

Señal de prohibido el paso a los viandantes.

Señal de no fumar.

Señal de protección obligatoria de la cabeza.

Señal de protección obligatoria de los pies.

Señal de protección obligatoria de las manos.

Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Señal de protección obligatoria de la vista.

Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.

Señal de protección obligatoria de la cara.

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, se colocarán a la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**



#### 5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y operadores de grúa):

- Cascos de seguridad.

- Botas de seguridad.

- Rana de trabajo.

Cinturón anti vibratorio (especialmente a trajinadores de trabuco "dúmpers" de pequeña cilindrada).

- por los trabajos con colas y disolventes:

- Cascos de seguridad.

- Guantes de goma (neopreno).



- Rana de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Máscara con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
- Pantalla facial, si se tercia.
  
- por los trabajos con morteros, hormigones y légamos:
  - Cascos de seguridad.
  - Guantes de goma (neopreno).
  - Rana de trabajo.
  - Botas de goma de seguridad.
  
- por los trabajos de colocación de pavimento:
  - Cascos de seguridad.
  - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
  - Rana de trabajo.
  - Botas de cuero de seguridad.
  - Rodilleras.

Gafas anti impactos a los casos de pavimentos rígidos.

Máscara anti polvo, a los casos de corte de pavimentos rígidos.

**Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos al Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.



## ELEMENTOS AUXILIARES

### ESCALERAS DE MANOS.

- A las escaleras de madera, el montante debe ser de una suela pieza y los escalones deben ir engargolados.
- Puesto que se peines las escaleras de madera, se deberá hacer mediando barniz transparente.
- No deben superar alturas superiores a 5 metros.
- Para alturas entre 5 y 7 metros se deberán utilizar montantes reforzados en su centro.
- Para alturas superiores a 7 metros se deberán utilizar escaleras especiales.
- Deben disponer de dispositivos antideslizantes a la baza o ganchos de sujeción a su parte superior.
- La escalera deberá sobrepasar, en cualquiera caso, la distancia de 1 metro el punto de desembarco.
- El ascenso o el descenso por la escalera se debe realizar de frente a esta.

### TRAJINADORA DE TRABUCO "DUMPER" DE PEQUEÑA CILINDRADA

- Cuando se deje estacionado el vehículo se deberá parar el motor, emplear el freno de manos y, si se encuentran en una pendiente, se deberán calzar las ruedas.
- A la descarga de la tratinadora de trabuco "dumper" a cerca de terraplenes, zanjas, talud, pozos, se deberá colocar un tablón que impida el avance de la tratinadora de trabuco "dumper" más acullá de una distancia prudencial a la acera del desnivel.
- A la carga del material a la caja se deberá tener presente la capacidad máxima de la misma y está prohibido el transporte de objetos que salgan de la acera de la caja.
- Dentro de la tratinadora de trabuco "dumper" nada más puede ir el conductor, y es prohibido su uso como transporte por el personal.
- La carga situada al volquete nunca podrá dificultar la visión del conductor.

## GRUETA O CABRESTANTE MECÁNICO “MAQUINILLO”

- En la colocación de la Gruilla “maquinillo” a la cubierta habrá que garantizar su estabilidad, por este motivo, en la realización del forjado se colocarán unos hierros de espera por amarrar las patas estabilizadas de la Gruilla “maquinillo”.
- La alimentación eléctrica del “maquinillo” se realiza a través de los cuadros de zona, que debe tener su protección diferencial y magneto térmica.
- El “maquinillo” que hay que instalar a la obra deberá ir dotado de dispositivo limitador de recorrido de la carga marcha ascendente, comprobando su efectividad después del montaje.
- El “maquinillo” a instalar a la obra deberá estar dotado de gancho con llamador de seguridad.
- El “maquinillo” a instalar a la obra deberá estar dotado de armazón protector de la maquinaria con cerca efectiva para el acceso a las partes móviles internas.
- Se debe colocar a una zona muy visible, sobre del armazón, la placa de características de la Gruilla todo resaltando la carga máxima que se puede elevar.
- Se debe comprobar, antes de iniciar los trabajos, que el gancho de elevación llegué a la cota de la rasante de suministro de material y en esta posición aún queden tres espiras, como mínimo, enrolladas en el cabestrante.
- Se debe garantizar el correcto anclaje del extremo del cable al cabestrante porque quedé sujeto en caso de falsa maniobra.
- Se debe considerar que la sección del cable de elevación sea de unas condiciones que soporté la carga de rotura: carga de elevación x coeficiente de seguridad (4).
- El otro extremo del cable irá sujeto a la bola del gancho, se realizará de manera que el lazo estuvié formado por los correspondientes sistemas de sujeción que haga falta y Hormigoneras panteras
- **se encuentren convenientemente acomodados, que garanticen la sujeción del cable a la bola del gancho.**
- **El operario deberá emplear casco de seguridad, rana de trabajo, guantes de cuero y lona (tipo americano), botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad de que en todo momento se encontrará sujeto, convenientemente, a un anclaje independiente del “maquinillo”.**
- La zona donde se subministre el material por ser izado será señalizada con la placa de advertencia de carga suspendida.
- En la operación de mantenimiento de “maquinillo”, se deberá desconectar este de la alimentación eléctrica.

## TORO, “TRANSPAILE” MANUAL: CARRETÓN MANUAL

- Antes de levantar una carga se deberán realizar las siguientes comprobaciones :
- Comprobar que el peso de la carga que se debe levantar es el conveniente para la capacidad de carga del toro.
- Asegurarse de qué la rayuela o plataforma es el conveniente para la carga que debe soportar y que esta estuvié en buen estado.
- Asegurarse de qué las cargas estén perfectamente flechadas y equilibradas.
- Comprobar que la longitud de la rayuela o plataforma es mayor que la longitud de los trinchas. Introducir los trinchas por la parte más estrecha de la rayuela hasta el fondo por bajo de las cargas, todo asegurándose de que los dos trinchas están convenientemente

cerrados debajo del palé.

- Al proceso de la conducción y circulación del toro se deberá considerar los siguientes puntos :
- Conducir el toro tirante de la empuñadura, habiendo situado el gobernalle la palanca de comando en posición neutra.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si se debe retroceder inevitablemente, se debe comprobar que no haya ningún obstáculo a su camino que pueda provocar cualquiera incidente.
- Supervisar la carga, sobretodo a los giros y particularmente si esta es muy voluminosa, controlando su estabilidad.
- No utilizar el toro en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
- No manipular el toro con las manos o el calzado húmedos o con grasa.
- Se deben respetar los itinerarios preestablecidos.
- Puesto que se haya de bajar un pequeño pendiente, solo se hará si se dispone de frenos situándose el operario a la última de la carga, la pendiente máxima recomendada será del 5%.
- Cuando se haya de realizar trabajos de carga y descarga sobre una plataforma o sobre el montacargas se deberán tomar las siguientes precauciones :
- Se debe comprobar que la capacidad de la plataforma o montacargas pueda soportar el peso de la rayuela y del toro.
- Se debe maniobrar la rayuela de manera que el operario nunca pisé la plataforma.
- No se deberá parar el toro, se deberán tomar las precauciones necesarias porque no se dificulte la circulación.
- Al finalizar la jornada laboral o la utilización del toro, se deberá dejar el mismo a un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.
- Antes de efectuar la maniobra de descenso de la carga se debe poner atención alrededor por tal que no haya nada que pueda echar a perder o desestabilizar la carga al ser esta depositada al tierra.
- También se debe comprobar que no haya nadie a las proximidades que pueda quedar atrapado por la rayuela a las operaciones de descenso de la misma.
- **Si el operario en la manipulación del toro observase cualquiera anomalía lo deberá comunicar al servicio de mantenimiento y dejarlo fuera de servicio.**
- **Se dispondrán en lugares señalados con esta finalidad, parando esmero al ubicarlas a una distancia superior a los 3 metros de la acera de cualquiera excavación por evitar así el riesgo de caída a diferentes niveles. Si se coloca dentro del área de influencia de giro de la grúa torre se dispondrá de un cobertizo por proteger la caída de objetos.**
- Antes de la instalación de la hormigonera artesa se procurará preparar el terreno donante un cierto derramamiento.
- La zona de ubicación irá señalizada mediando cuerdas con banderillas, una señal de peligro y un rótulo con la leyenda "ES PROHIBIDO DE UTILIZAR LA MÁQUINA A LAS PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- habrá un camino de acceso fijo a la hormigonera artesa para la tratinadora de trabuco o "dumper", separado del camino de los carretones manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.
- Se establecerá un tillado de un mínimo de dos metros de longitud para superficie de estancia del operador de la hormigonera artesa, en prevención de los riesgos de caída al mismo nivel por deslizamiento.
- Las hormigoneras artesas autorizadas en esta obra deberán tener protegidos los órganos de transmisión (correas, coronas, engranajes, etc.) por evitar el riesgo de atrapamiento.
- Deberá tener freno de basculamente al bombo por evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea mediante los cuadros de zona.
- El armazón y demás partes metálicas de la hormigonera artesa deberán estar conectadas a tierra.
- La botonera de la cabina deberá ser estanca y tener acceso directo.
- Los cuadros de zona deberá disponer de protección diferencial y magneto térmica.
- Las operaciones de conservación y limpieza se realizarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Puesto que la hormigonera artesa se cambie, a través del llamador de la grúa se deberá realizar mediando la utilización de un balancín que la sopesé por cuatro puntos.
- Si el suministro del mortero se realiza mediando el bombeo se deberán anclar los conductos por

evitar movimientos que puedan malograr las conducciones, así como por limpiar los conductos un golpe finalizado el proceso de bombeo, de cada jornada.

## ANDAMIOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS SISTEMA MODULAR.

Montaje:

- Los andamios deberán ser montas bajo la supervisión de una persona competente, si es posible un aparejador o arquitecto técnico.
- Los andamios se deberán montar siempre sobre una fundación preparada adecuadamente.
- Puesto que la andamio se haya de apoyar sobre el terreno; este será plan y compacto, y si este no lo fuese, se apoyará la andamio sobre mesa o yacija de tablones y se encontrará claveteado en la baza de acodamiento de la andamio, es prohibido de apoyarse sobre materiales frágiles como LADRILLO, bovedillas, etc.
- Si el andamio se debe apoyar sobre marquesinas, balcones, voladizos, patios interiores, tejados, etc. se deberá consultar al Director Técnico de la Obra con la finalidad que este verifique la necesidad de reforzar o no estas zonas de acodamiento.
- Las estructuras metálicas en general requieren cálculos exactos y precisas reglas de montaje. Este aspecto también se deberá tener presente en el caso de los andamios tubulares.
- En consecuencia, se deberá disponer en la obra de los planos de montaje de los diferentes elementos mientras se monta el andamio con indicación de las amarraduras correspondientes.
- Puesto que, una línea eléctrica de Alta Tensión se encuentre cerca de la andamio y haya la posibilidad de contacto directo en la manipulación de los elementos prefabricados cuando se realizan el montaje o se pueda entrar en la zona de influencia de la línea eléctrica, se tomarán las siguientes medidas:
  - Se solicitará por escrito a la Compañía suministradora que se proceda a la descarga de la línea, su desvío o en caso necesario a su elevación.
  - Puesto que no se pueda realizar el aspecto anterior, se establecerán unas distancias mínimas de seguridad, comedidas desde el punto más próximo con tensión a la andamio.

Las distancias anteriormente citadas según información de AMYS de UNESA serán:

- 3 metros para tensión < 66.000 Volts
- 5 metros por a tensión > 66.000 Inmediaciones
- Puesto que haya una línea eléctrica de Baja Tensión:
  - Se solicitará mediando escrito a la compañía suministradora el desvío de la línea eléctrica.
  - puesto que no se pueda realizar el apartado anterior, se colocarán unas vainas aislantes sobre los conductores y caperuzas aislantes sobre los aisladores.

Uso:

- Los andamios se deberán revisar al iniciar la jornada laboral, así como después de cualquiera inclemencia del tiempo especialmente de fuertes ráfagas de viento.
- Los principales puntos que se deben inspeccionar son:
  - La alineación y verticalidad de los montantes.
  - La horizontalidad de las traveseras.
  - La adecuación de los elementos de trabadura horizontal y vertical.
  - El estado de los anclajes de la fachada.
  - El correcto acoplamiento de los marcos con sus pasaderos.
  - La correcta disposición y adecuación de la plataforma de trabajo a la estructura de la andamio.
  - La correcta disposición y adecuación de la barandilla de seguridad, pasamanos, barra intermedia y zócalo.
  - La correcta disposición de los accesos.
- Se deberán colocar carteles de advertencia en cualquiera lugar donde la andamio esteve inacabada o sea necesario la advertencia de cualquiera otro riesgo.
- En el uso de la andamio se debe tener presente que no se puede hacer cabeza modificación sin la autorización del técnico autor del proyecto de montaje.
- En la utilización de pequeños aparatos eléctricos se procurará que estén equipados con doble aislamiento y los portátiles de luz estén alimentados a 24 Voltios.

- En todo momento se deberá procurar que las plataformas de trabajo estén limpias y aseadas. Es conveniente disponer de un cajón donde se pongan las herramientas necesarias durante la jornada evitando así que se dejen en la plataforma con el consiguiente riesgo que este hecho computa.

#### Desmontaje:

- El desmontaje de un andamio se debe realizar en el orden inverso al montaje y en presencia de un técnico competente.
- Es prohibido totalmente que se tiren desde arriba los elementos del andamio los cuales se deberán bajar mediando los mecanismos de elevación o descenso previstos y al mismo tiempo convenientemente sujeto. Las piezas pequeñas se bajarán con un cubo o artesa convenientemente adarajas.
- Los elementos que compongan la estructura de la andamio se deberán recoger y enretirar cuando antes mejor y colocarlos en el almacén tan rápido como sea posible.
- Es prohibido, en el montaje, uso y desmontaje, que los operarios pasen de de un lugar a otro de la andamio atrabancando, columpiándose, taladrando o deslizante por la estructura.
- Puesto que hubiese a la proximidad una línea eléctrica de Alta Tensión o de Baja Tensión, se procederá de la misma manera que se realizó el montaje.

#### Almacenando:

- Los elementos de la andamio hay que almacenarlos en lugar protegido de las inclemencias del tiempo. Antes de su clasificación y almacenando se deberá revisarlos, limpiarlos finos y todo pintarlos si que.
- Se debe tener presente que una empresa bien organizada se aquella que tiene un almacén y un taller mecánico que suministran sin retrasos a las obras la maquinaria, los bártulos y herramientas que se necesitan en condiciones óptimas para su inmediata utilización.

### ANDAMIOS DE CABALLETES.

- No se podrán emplear alturas superiores a los 6 metros.
- Para alturas superiores a 3 metros irán trabados con una tornapunta.
- La separación entre puntos de acodamiento no deberá ser superior cabeza caso a los 3,5 metros.
- En caso de que altura de caída sea superior a los 2 metros se deberá disponer de la barandilla perimetral.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo deviene de 60 cm.
- El conjunto deberá ser estable y resistente.

### PERFORADORA PORTÁTIL

- El personal dedicado al uso de la perforadora portátil, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, por tal de evitar los accidentes por inexperiencia.
- Se debe comprobar que al aparato no le carecí cabeza de las piezas de su armazón de protección; en caso de deficiencia no se debe utilizar finos que estuve completamente restituida.
- Antes de su utilización, se debe comprobar el buen estado del cable y de la clavija de conexión, puesto que se observase algún tipo de deficiencia, se debe regresar la máquina porque sea reparada.
- Se deben evitar los recalentamientos del motor y las brocas.
- No se debe intentar realizar agujeros inclinados, puede romper la broca y producir lesiones.
- No intenté agrandar el agujero oscilando alrededor de la broca, puede romperse la broca y producir serias lesiones.
- No intenté realizar un agujero de una suela maniobra: primero marqué el punto a agujerear con un punzón, después apliqué la broca y embroquilla.
- La conexión y el suministro eléctrico a las perforadoras portátiles se realizará mediando una manga contra la humedad a partir de los cuadros de planta, dotado de las correspondientes protecciones.
- Es prohibido expresamente de depositar al suelo o dejar abandonada la perforadora portátil mientras está conectada a la red eléctrica.

### AFILADORAS ANGULARES



- Se debe informar al trabajador de los riesgos que tiene esta máquina y la forma de prevenirlos.
- Se debe comprobar que el disco a utilizar estuve en perfectas condiciones, almacenándolo en lugares secos libres de golpes y atendiendo a las indicaciones del fabricante.
- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
  - No se puede sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada a la muela.
  - Se deberá utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y las características de la máquina.
- No se deberá someter el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- Puesto que se trabaje sobre piezas de pequeña medida o en equilibrio inestable, se deberá asegurar la pieza, de manera que no sufra movimientos imprevistos durante la operación.
- Se debe parar la máquina totalmente antes de ponerla, en prevención de los posibles desperfectos al disco o movimientos incontrolados de la misma. La situación ideal es disponer de apoyos especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída desde altura, hay que asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de que se perdiera el equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden llegar a multiplicar.
- No se debe utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por sobre del nivel de los hombros, ya que, en caso de que se perdiera el control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- En función del trabajo a realizar, se deberá utilizar una empuñadura adaptables laterales o de puente.
- En casos de utilización de platos de lijar, se deberá instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para las manos.
- Para trabajos de precisión, utilizar apoyos de mesa adecuados para la máquina, que permiten, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Se encuentran también guías acoplables a la máquina que permiten, de manera portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será necesario ayudarse con una regla que nos defina limpiamente la trayectoria.
- Si se ejecutan trabajos repetitivos y secos, deviene conveniente utilizar un protector con una conexión para la captación del polvo. Esta solución no podrá ser factible si los trabajos implican continuos e importantes desplazamientos o el medio de trabajo es complejo.
- En puestos de trabajo contiguos, se conveniente disponer de pantallas absorbentes como protección antes de la proyección de partículas y como aislantes de las tareas en relación al ruido.
- El operario que realice este trabajo deberá emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo, botas de seguridad de cuero, mascarilla anti polvo si hay, un sistema eficaz de aspiración del polvo, gafas anti impactos y protector auditivo si el nivel del ruido así lo requiere .

## PISTOLA FIJA CLAVOS

- El personal dedicado al uso de la pistola fija clavos, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, por tal de evitar accidentes por inexperiencia.
- cabeza caso se debe disparar sobre superficies irregulares, dado que se puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- cap caso se debe intentar realizar tiros inclinados, dado que se puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- Antes de disparar, aseguré de que no hay nadie a la otra banda del objeto donde dispara. Antes de disparar se debe comprobar que el protector es a la posición correcta.
- No se debe intentar realizar tiros cerca de las aristas.
- No se debe disparar apoyado sobre objetos inestables.
- El operario que emplee la pistola fija clavos debe emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona

(tipo americano), rana de trabajo, botas de cuero de seguridad, auriculares, gafas anti impactos y cinturón de seguridad si los que.

### INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:

Se debe prever a la obra una zona para la ubicación de las Instalaciones de Higiene y Bienestar, previendo la presa provisional de agua y electricidad y la evacuación de aguas fecales.

Estas instalaciones se construirán en función del número de trabajadores de la obra, considerando la evolución de estos en el tiempo, y teniendo en cuenta que se deben cubrir las siguientes necesidades: cambio de ropa, higiene personal y necesidades fisiológicas.

Las Instalaciones de Higiene y Bienestar pueden ser:

- módulos prefabricados, o
- construidas a la obra.

a los dos casos, se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

- vestuarios con una superficie de 2 m<sup>2</sup> por trabajador, altura mínima de 2,30 m. Y estarán equipados con asientos y casilleros individuales.
- lavabos que pueden estar situados a los vestuarios, siendo la dotación mínima de un lavabo por cada 10 trabajadores.
- duchas, igual que los lavabos, se pueden ubicar a los vestuarios con una dotación mínima de una ducha por cada 10 trabajadores.

inodoros que no se deben comunicar directamente con los vestuarios y su dotación mínima será de: un inodoro por cada 25 trabajadores y un inodoro por cada 15 trabajadoras. Las dimensiones mínimas de los mismos serán de 1 x 1,20 m. y de 2,30 m. de altura.

comedor que deberá disponer de un calentaplatos, fregadero, cubo de la broza, ventilación, calefacción e iluminación.

Los módulos prefabricados se acostumbran a agrupar en: módulos sanitarios (ducha, lavabo e inodoro), y módulos de vestuario, acoplándose los módulos de manera que pueda haber acceso directo de un módulo al otro.

Las Instalaciones de Higiene y Bienestar construidas a la obra, si el solar lo permite se deben construir a cerca del acceso, porque el trabajador se pueda cambiar antes de incorporarse al trabajo.

obras entre medianas, a zona urbana, atendida a la escasez de espacio se debe prever en principio una zona para la ubicación de las instalaciones y una vez, debido a la dinámica de la obra, se dispone de espacio en el interior del edificio que se está construyendo, se deberán construir las Instalaciones de Higiene y Bienestar siguiendo los parámetros anteriormente señalados. Se aconseja que estas instalaciones se encuentren, también, a cerca de las vías de acceso.

Independientemente de estas instalaciones, también se deben construir las oficinas de la obra que deben cumplir a cada momento la idoneidad en relación a la iluminación, la climatización según la temporada.

Con respecto al personal de oficina se debe considerar, también, la instalación de lavabos e inodoros.

Se debe prever un almacén de herramientas, bártulos, pequeña maquinaria y equipos de protección personal y colectiva.

Se debe prever una zona de aparcamiento para los coches del personal de oficina y de obra, si la obra lo permite.

Se deben prever zonas de estacionamiento de vehículos que suministran material y maquinaria a la obra, y en el puesto que estén estacionados limitando la circulación viaria, se deberá pedir permiso municipal.

Se señalizará la prohibición de estacionamiento de vehículos ajenos a la obra, y si que, se debe limitar la zona con cerca por viandantes, convenientemente señalizadas mediando balizas destellantes durante la noche.

## **ES.5.** Pliegue de Condiciones Técnicas Particulares de Seguridad y Salud

En la redacción de este estudio se ha tenido en cuenta la legislación en materia de seguridad relacionada en la segunda parte de este pliegue, y en especial la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, según el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Este estudio de seguridad y salud forma parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, es coherente con el contenido del mismo y recoge las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que comportó la realización de la obra.

A tales efectos, el presupuesto del estudio de seguridad y salud debe ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluyen en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos para la correcta ejecución de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7 de RD, previa justificación técnica convenientemente motivada, siempre que no supuse disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio.

Según el RD, el promotor está obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan diversos proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

La designación de los coordinadores no exime al promotor de sus responsabilidades.

### **Visado de proyectos (Art. 17 del RD 1627/97)**

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra del estudio básico será requisito necesario para el visado por parte del Colegio profesional, para la expedición de la licencia municipal y de otras autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones públicas.

En la tramitación para la aprobación de los proyectos de obras de las Administraciones públicas se hará declaración expresa en la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente de la inclusión del estudio de seguridad y salud, o en su caso, del estudio básico.

### **Plan de seguridad y salud (art. RD 1627/97)**

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analizan, estudian, desarrollan y complementan las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En este plan se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista propusiere con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar a disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico. En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán su valoración económica, que no podrá implicar a disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5 del RD.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se verifique

Pág. 91 de 129

esta pormenoriza, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

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

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

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratados.

### **Libro de incidencias (Art. 13 del RD 1627/97)**

En cada centro de trabajo existirá, con finalidades de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilidad a tal efecto. Facilidad por el Colegio Profesional al que pertenece el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud. En las obras de las Administraciones públicas lo facilitará la oficina de supervisión de proyectos u órganos equivalente.

El libro de incidencias deberá estar siempre en la obra, y estará al poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, al poder de la dirección facultativa.

A Este libro podrán acceder la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas que intervienen en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, que podrán hacer anotaciones en él, relacionadas con las finalidades que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad y Social de la provincia en la que se realiza la obra.

Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

### **Aviso previo (Art. 18 del RD 1627/97)**

En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del presente Real Decreto, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del inicio de los trabajos.

El aviso previo se redactará de acuerdo al que dispone el anexo III del RD; se deberá exponer en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

### **Apertura del centro de trabajo (Art.19 del RD 1627/97)**

La apertura del centro de trabajo deberá comunicarse a la autoridad laboral, y deberá

incluir el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo del RD 1627/97.

El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes.

## **PRESCRIPCIONES QUE SE DEBERÁN CUMPLIR EN RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS, LA UTILIZACIÓN Y LA CONSERVACIÓN DE LAS MÁQUINAS, ÚTILES, HERRAJES, SISTEMAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS:**

### **Aspectos generales.**

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y HIGIENE AL TRABAJO.O.M. 31 de enero de 1.940 B.O.E. 3 de febrero de 1.940, en vigor capítulo VII.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PUESTOS DE TRABAJO.R.D. 486/1.997 de 14 de abril de 1997.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y HIGIENE AL TRABAJO A LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.O.M. 20 de Mayo de 1.952 B.O.E. 15 de Junio de 1.958.

PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD A LA INDUSTRIA DE LA EDIFICACIÓN. Convenio O.Y.T. 23 de Junio de 1.937, ratificado el 12 de Junio de 1.958.

ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA.O.M. 28 de Agosto de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Septiembre de 1.970, en vigor capítulos VI y XVI.

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y HIGIENE AL TRABAJO.O.M. 9 de Marzo de 1.971. B.O.E. 16 de Marzo de 1.971, en vigor partes del título II.

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, NOCIVAS INSALUBRES Y PELIGROSAS.D.2414/1.961 de 30 de Noviembre B.O.E. 7 de Diciembre de 1.961.

ORDEN APROBACIÓN DE MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. O. 12 de Enero de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Enero de 1998.

REGULACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO, JORNADAS ESPECIALES Y DESCANSO. R. D. 2.001/1.983 de 28 de Julio B.O.E. 3 de Agosto de 1.983.

ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO.O.M. 16 de Diciembre de 1.987 B.O.E. 29 de Diciembre de 1.987.

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. L. 31/1995 de Noviembre B.O.E. 10 de Noviembre de 1995.

REGLAMENTO de los SERVICIOS DE PREVENCIÓN. R.D. 39/1997 de 17 de Enero de 1997 B.O.E. 31 de Enero de 1997

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD AL TRABAJO.R.D. 485/1997 de 14 de abril de 1997 B.O.E. 23 de Abril de 1997.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD a los CENTROS DE TRABAJO.R.D. 486/1997 de 14 de Abril de 1997 B.O.E. 23 de Abril de 1997.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE IMPLIQUEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, por los TRABAJADORES. R.D. 487/1997 de 14 de Abril de 1997 B.O.E. 23 de Abril de 1997.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN. R.D. 488/1997 de 14 de Abril de 1997 B.O.E. de 23 de Abril de 1997.

FUNCIONAMIENTO DE LASO MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. O. de 22 de Abril de 1997 B.O.E. de 24 de Abril de 1997.

PROTECCIÓN de los TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.R.D. 664/1997 de 12 de Mayo B.O.E. de 24 de Mayo de 1997.

EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.R.D. 665/1997 de 12 de Mayo B.O.E. de 24 de Mayo de 1997.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN por los TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.R.D. 773/1997 de 30 de



mayo B.O.E. de 12 de Junio de 1997.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD POR LA UTILIZACIÓN por los TRABAJADORES de los EQUIPOS DE TRABAJO. R.D. 1215/1997 de 18 de Julio B.O.E. de 7 de Agosto de 1997.

DISPOSICIONES MÍNIMAS ADSCRITAS A PROTEGER LA SEGURIDAD Y LA SALUD de los TRABAJADORES EN LAS ACTIVIDADES MINERAS. R.D. 1389/1997 de 5 de Septiembre B.O.E. de 7 de Octubre de 1997.  
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre B.O.E. de 25 de Octubre de 1997.

NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACION (N.T.E.)

## Condiciones ambientales.

ILUMINACIÓN a los CENTROS DE TRABAJO. O.M. 26 de Agosto 1.940 B.O.E. 29 de Agosto de 1.940.  
PROTECCIÓN de la TRABAJADORA FRENTE a los RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO. R.D. 1316/1.989, de 27 de Octubre B.O.E. 2 de Noviembre 1.989.

## Incendios

NORMA BÁSICA EDIFICACIONES NBE - CPI / 96. R.D. 2177/1.996, de 4 de Octubre B.O.E. 29 de Octubre de 1.996.

ORDENANZAS MUNICIPALES

## Instalaciones eléctricas.

REGLAMENTO DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN. D. 3151/1.968 de 28 de Noviembre B.O.E. 27 de Diciembre de 1.968. Rectificado: B.O.E. 8 de Marzo de 1.969.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. D. 2413/1.973 de 20 de Septiembre B.O.E. 9 de Octubre de 1.973.

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

## Maquinaria.

REGLAMENTO DE RECIPIENTES A PRESIÓN. D. 16 de Agosto de 1.969 B.O.E. 28 de Octubre de 1.969.  
Modificaciones: B.O.E. 17 de Febrero de 1.972 y 13 de Marzo de 1.972.

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANTENIMIENTO de los MISMOs. R.D. 2291/1.985 de 8 de Noviembre B.O.E. 11 de Diciembre de 1.985.

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS. O.M. 23 de Mayo de 1.977 B.O.E. 14 de Junio de 1.977. Modificaciones B.O.E. 7 de Marzo de 1.981 y 16 de Noviembre de 1.981.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD A LAS MÁQUINAS. R.D. 1495/1.986 de 26 de Mayo B.O.E. 21 de Julio de 1.986. Correcciones B.O.E. 4 de Octubre de 1.986.

Y.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS. O. 19 de Diciembre de 1.985. B.O.E. 14 de Enero de 1.986. Corrección B.O.E. 11 de Junio de 1.986 y 12 de Mayo 1.988. Actualización: O. 11 de Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Noviembre de 1.988.

Y.T.C.-MIE-AEM2: GRÚAS TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS. O. 28 de Junio de 1.988 B.O.E. 7 de Julio de 1.988 Modificación O. 16 de Abril de 1.990 B.O.E. 24 de Abril de 1.990.

Y.T.C.-MIE-AEM3: CARRETAS AUTOMOTRICES DE MANUTENCIÓN. O. 26 de Mayo de 1.989 B.O.E. 9 de Junio de 1.989.

Y.T.C.-MIE-MSG1: MÁQUINAS, ELEMENTOS DE MÁQUINAS O SISTEMAS DE PROTECCIÓN HECHOS SERVIR. O. 8 de Abril de 1.991 B.O.E. 11 de Abril de 1.991.

## Equipos de protección individual (EPI)

COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA de los EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. R.D. 1407/1992 de 20 Noviembre de 1992 B.O.E. 28 de Diciembre de

Pág. 94 de 129

1992. Modificado por O.M de 16 de Mayo de 1994 B.O.E. 1 de Julio de 1994 y por R.D. 159/1995, de 3 de febrero B.O.E. 8 Marzo de 1995.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN por los TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. R.D. 773/1.997 de 30 de mayo de 1997

## Señalizaciones.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD AL TRABAJO. R.D. 485/1.997 B.O.E 14 de abril de 1997

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS. M.O.P.T. y M. A. Norma de Carreteras 8.3 - IC

## Varios.

CUADROS DE ENFERMEDADES PROFESIONALES R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 de Agosto de 1.978. CONVENIOS COLECTIVOS.

## Relación de la Norma Española (UNE-EN) respeto las E.P.Y.S.

Utilización de Equipos de Protección Individual.

R.D. 773/1997, del  
30/05/1997 B.O.E. nº 140 de  
12/06/1997

PROTECCIÓN DE LA CABEZA  
Casco de seguridad.

U.N.E.-E.N. 397: 1995

EQUIPOS DE PROTECCIÓN de los OJOS

Protección individual de los ojos: Requisitos.

U.N.E.-E.N. 166: 1996

Protección individual de los ojos: Filtros por soldadura  
y técnicas relacionadas.

U.N.E.-E.N. 169: 1993

Protección individual de los ojos: Filtros por ultravioletas.

U.N.E.-E.N. 170: 1993

Protección individual de los ojos: Filtros por infrarrojos.

U.N.E.-E.N. 170: 1993

## PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS

Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo.

U.N.E.-E.N. 352-1: 1994

Parte 1: Orejeras.

Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo.

U.N.E.-E.N. 352-2: 1994

Parte 1: Tapones.

Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, os  
,precauciones de trabajo y mantenimiento.

U.N.E.-E.N. 458: 1994

## PROTECCIÓN DE PIES y PIERNAS

Requisitos y métodos de ensayo por el calzado de seguridad, calzado de  
protección y calzado de trabajo de uso profesional

U.N.E.-E.N. 344: 1993

Especificaciones por el calzado de seguridad de uso profesional.

U.N.E.-E.N. 345: 1993

Especificaciones por el calzado de protección de uso profesional.

U.N.E.-E.N. 346: 1993

Especificaciones por el calzado de trabajo de uso profesional.

U.N.E.-E.N. 347: 1993

## PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DESDE ALTURAS .INCLUYENDO ARNESES y CINTURONES

Equipos de protección individual contra caída de alturas. Dispositivo de  
descenso.

U.N.E.-E.N. 341: 1993

Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte

U.N.E.-E.N. 353-1: 1993

1: Dispositivo anti caídas deslizantes con línea de anclaje rígida.



Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivo anti caídas deslizantes con línea de anclaje flexible.	U.N.E.-E.N. 353-2: 1993
Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de sujeción	U.N.E.-E.N. 354: 1993
Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.	U.N.E.-E.N. 355: 1993
Equipos de protección individual por sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción.	U.N.E.-E.N. 358: 1993
Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivo anti caídas retráctiles.	U.N.E.-E.N. 360: 1993
Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnéses anti caídas.	U.N.E.-E.N. 361: 1993
Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.	U.N.E.-E.N. 362: 1993
Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anti caídas.	U.N.E.-E.N. 363: 1993
Equipos de protección individual contra la caída de altura. Requisitos generales por instrucciones de uso y marcado.	U.N.E.-E.N. 365: 1993

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Equipos de protección respiratoria. Máscaras. Requisitos, ensayo, marcado.	U.N.E. 81 233: 1991 E.N. 136: 1989
Equipos de protección respiratoria. Roscas por piezas faciales. Conexiones por rosca estándar.	U.N.E. 81281-1: 1989 E.N. 148-1: 1987
Equipos de protección respiratoria. Roscas por piezas faciales. Conexiones por rosca central.	U.N.E. 81281-2: 1989 E.N. 148-2: 1987
Equipos de protección respiratoria. Roscas por piezas faciales. Conexiones roscadas de M45 x 3.	U.N.E. 81281-3: 1992 E.N. 148-3: 1992
Equipos de protección respiratoria. Mascarillas. Requisitos, ensayo, marcado.	U.N.E. 81282 : 1991 E.N. 140: 1989
Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayo, marcado.	U.N.E. 81284 : 1992 E.N. 143: 1990
Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros mixtos. Requisitos, ensayo, marcado.	U.N.E. 81285 : 1992 E.N. 141: 1990
Equipos de protección respiratoria con manga de aire fresco provistos de máscara, mascarilla o conjunto boquilla. Requisitos, ensayo, marcado.	U.N.E.-E.N. 138: 1995
Equipos de protección respiratoria con línea de aire comprimido por utilizarse con máscara, mascarilla, o adaptador facial tipo boquilla. Requisitos, ensayo, marcado.	U.N.E.-E.N. 139: 1995
Equipos de protección respiratoria. Semimáscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayo, marcado.	U.N.E.-E.N. 149: 1992
Equipos de protección respiratoria. Mascarillas auto filtrantes con válvulas por proteger de los gases o de los gases y las partículas. Requisitos, ensayo, marcado.	U.N.E.-E.N. 405: 1993

## PROTECCIÓN DE LAS MANOS

Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte1: Terminología y requisitos de prestaciones.	U.N.E.-E.N. 374-1:1995
Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte2: Determinación de la resistencia a la penetración.	U.N.E.-E.N. 374-2:1995

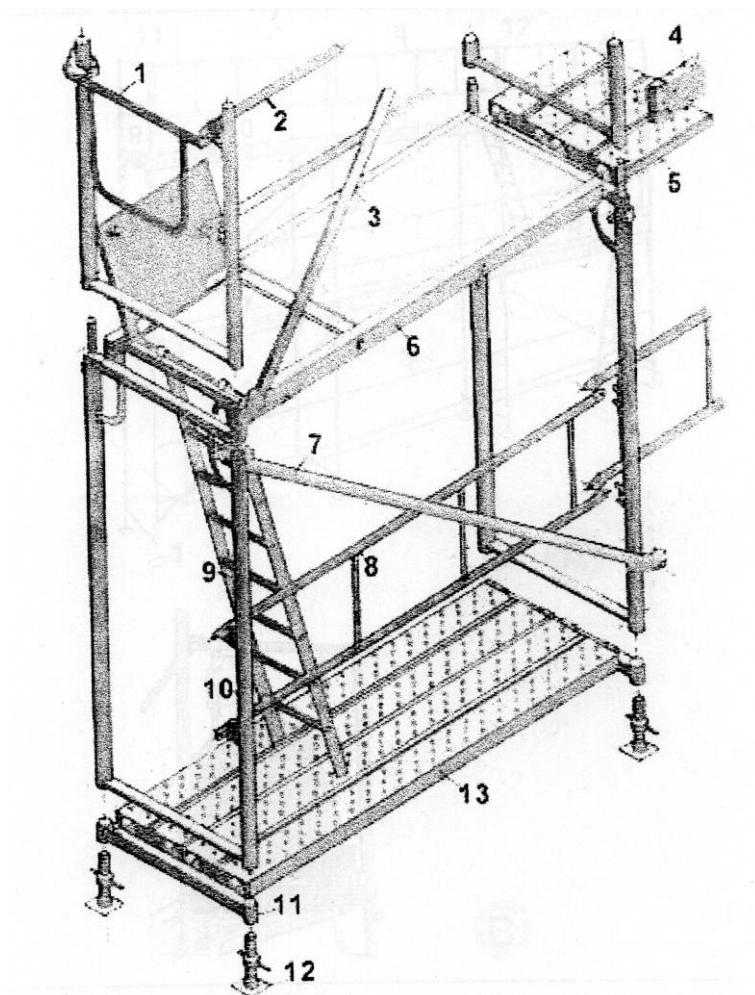
Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte3: Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos.	U.N.E.-E.N. 374-3:1995
Guantes de protección contra riesgos mecánicos.	U.N.E.-E.N. 388:1995
Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).	U.N.E.-E.N. 407:1995
Requisitos generales por los guantes.	U.N.E.-E.N. 420:1995
Guantes de protección contra las radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.	U.N.E.-E.N. 421:1995
Guantes y manoplas de material aislante por trabajos eléctricos.	U.N.E.-E.N. 60903:1995

## VESTUARIO DE PROTECCIÓN

Ropas de protección. Requisitos generales.	U.N.E.-E.N. 340:1994
Ropas de protección. Métodos de ensayo: determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas partículas de metal fuera.	U.N.E.-E.N. 348:1994 E.N. 348:1992
Ropas de protección. Protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones de las ropas que ofrezcan una protección química a ciertas partes del cuerpo.	U.N.E.-E.N. 467:1995
Ropas de protección utilizadas durante la soldadura y las técnicas conexas. Parte1: requisitos generales.	U.N.E.-E.N. 470-1:1995
Especificaciones de ropas de protección contra riesgos de quedar atrapado por piezas de máquinas en movimiento.	U.N.E.-E.N. 510:1994
Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.	U.N.E.-E.N. 532:1996

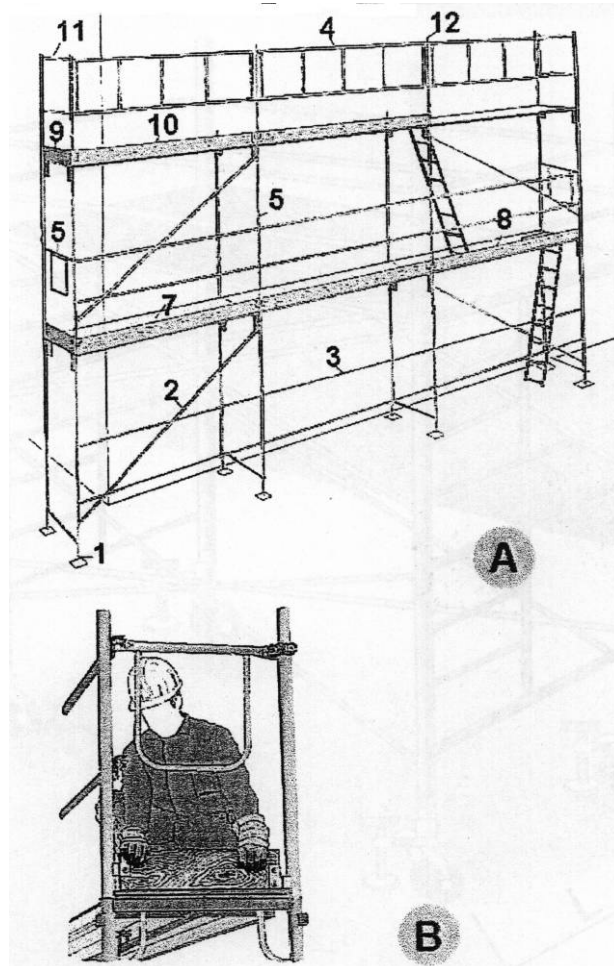
## ES.6. Fichas técnicas del Estudio de Seguridad y Salud

### Andamios de Fachada Perspectiva



1. Barandilla de esquinazo
2. Travesera
3. Diagonal de punto fijo
4. Zócalo
5. Pasadero
6. Plataforma con trampilla
7. Diagonal con brida
8. Barandilla
9. Escalera de aluminio
10. Marco
11. Apoyo de iniciación
12. Placa
13. Plataforma metálica

## Andamios de fachada Detalles



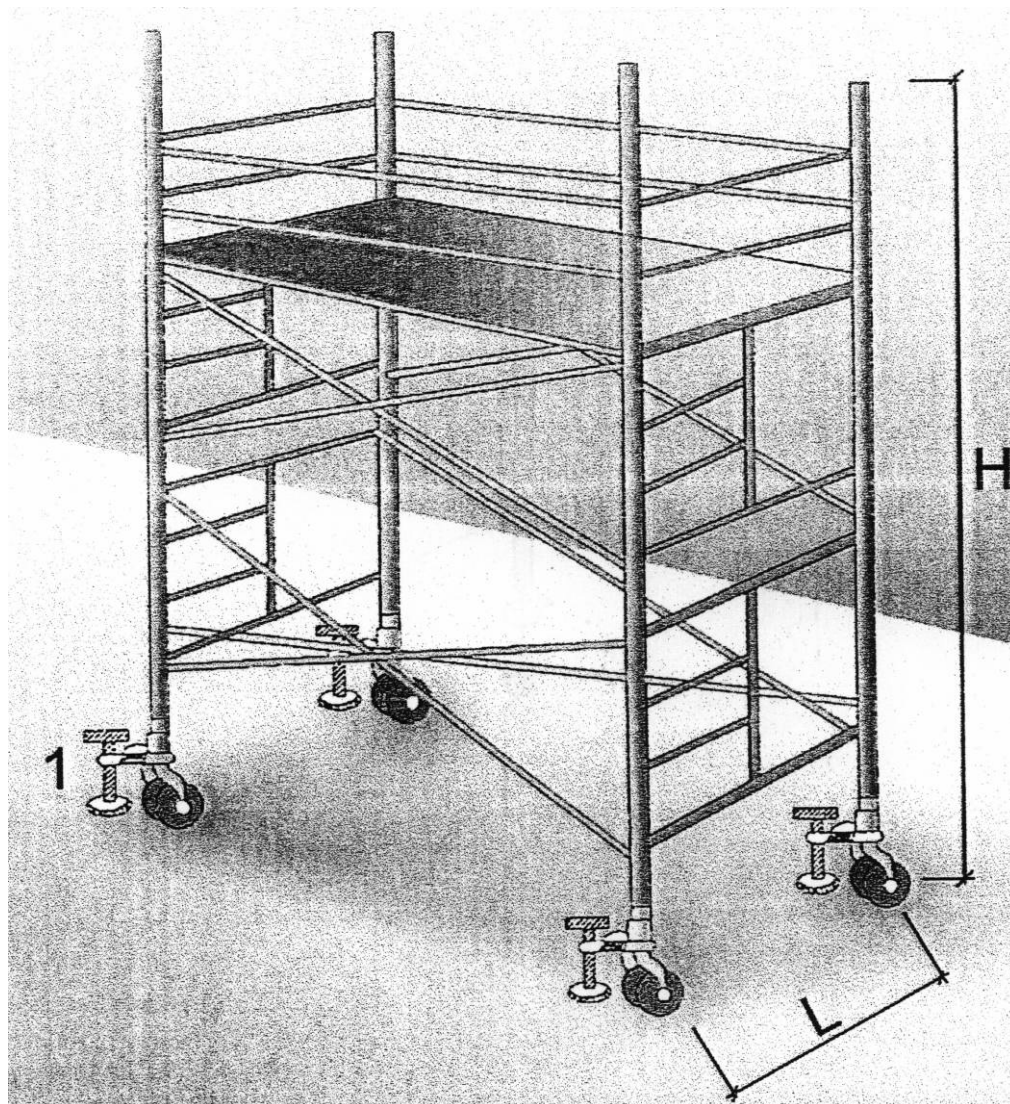
### A. PERSPECTIVA

1. Placa
2. Diagonal
3. Travesera
4. Barandilla
5. Barandilla de esquinazo
6. Marco
7. Plataforma
8. Plataforma con trampilla
9. zanquines
10. zanquines
11. Suplemento barandilla
12. Pie de barandilla

### B. DETALLE



## Andamios metálicos sobre ruedas Perspectiva



1. Suplemento telescópico opcional

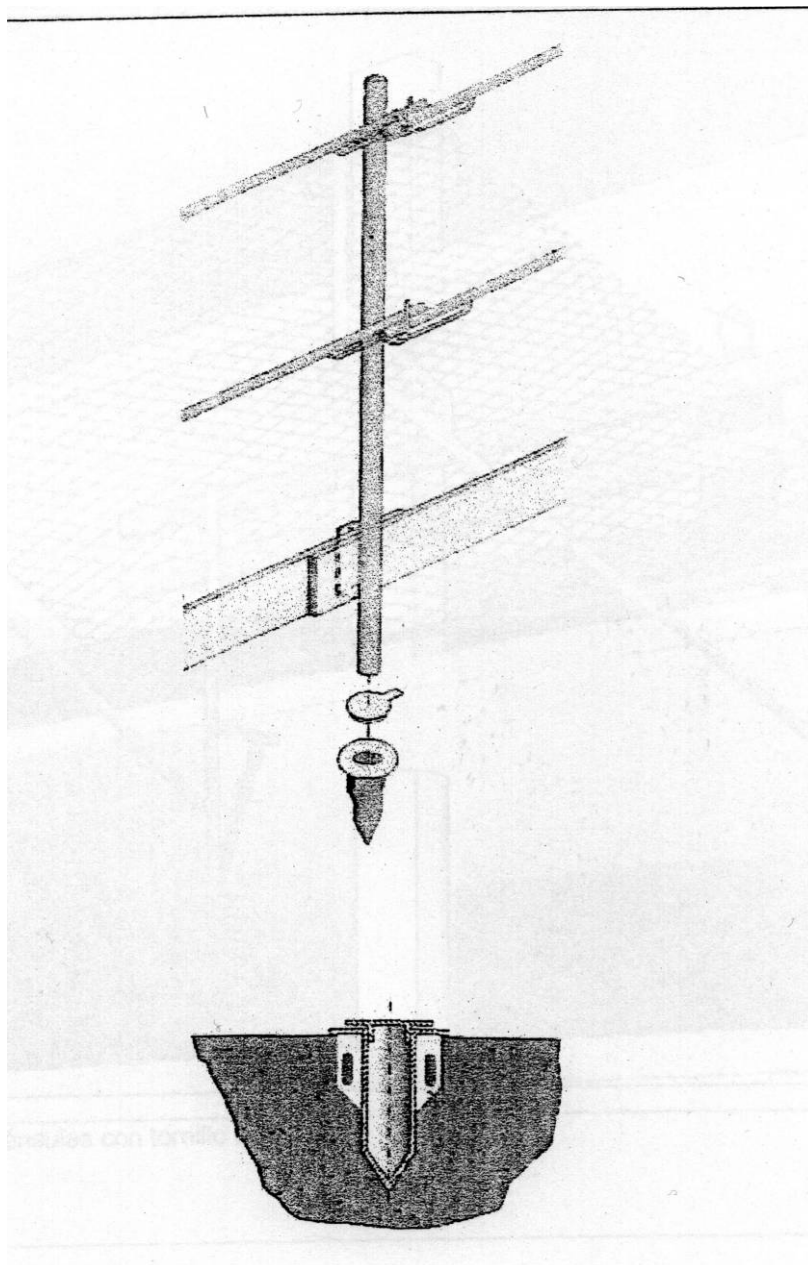
$L = 1 / 5 H$  cuando  $H$  sea menor de 7,5 mts.

$L = 1 / 4 H$  cuando  $H$  sea superior de 7,5 mts.

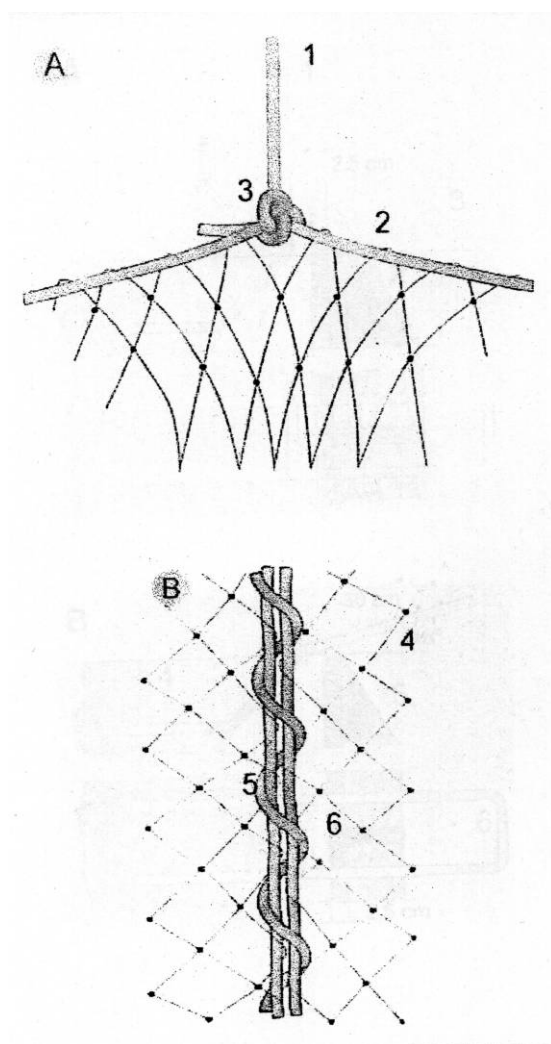
OBSERVACIONES: En los castilletes de andamios móviles las rueda dispondrán de enclavaments( mordazas o pasaderos de fijación ).

## Barandillas de seguridad

### Con sargento 1



## Redes verticales sujetadas mediante palos tipo forca Detalles suspensión i cosido



### A. SUSPENSIÓN DE REDES DESDE LAS HORCAS

1. Cuerda poliamida de  $d = 10$  mm. colgando de red desde horca.
2. Cuerda poliamida de  $d = 10$  mm. perimetral a la red para colgar.
3. Amarradura con corito mariner.

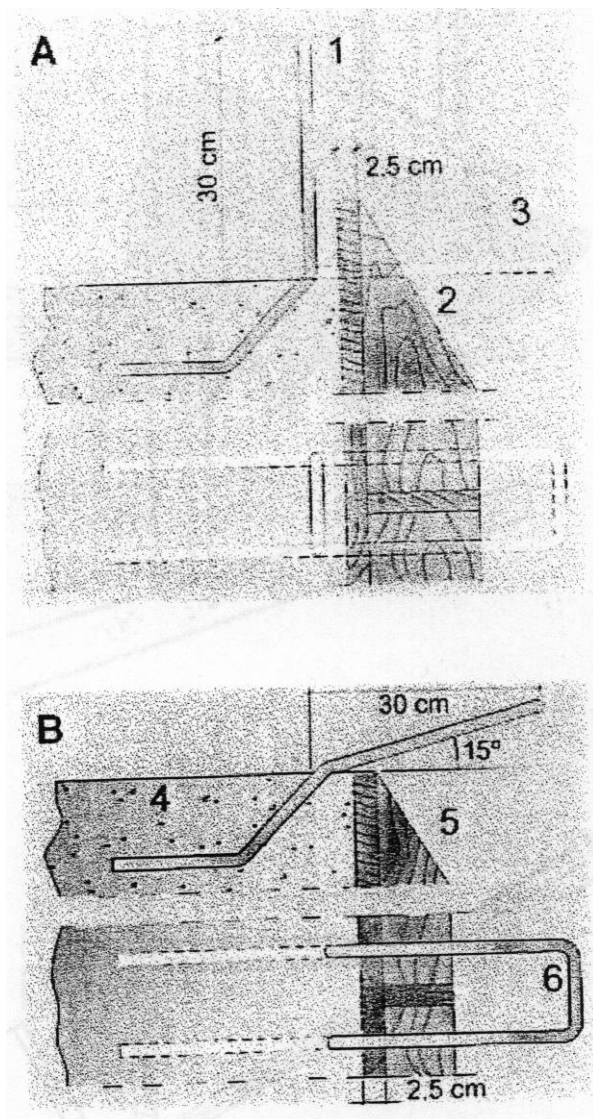
### B. COSIDO DE CERRADURAS DE RED SOBRE HORCA

4. Malla de  $10 \times 10$  cm.: adaraja con cuerda de poliamida 4 mm.
5. Cuerda de poliamida 10 mm. perimetral a la red.
6. Cuerda de poliamida 6 mm./Cosido de cerradura de red.



## Redes verticales sujetadas mediante palos tipo forca

### Colocación con anillo en canto al forjado

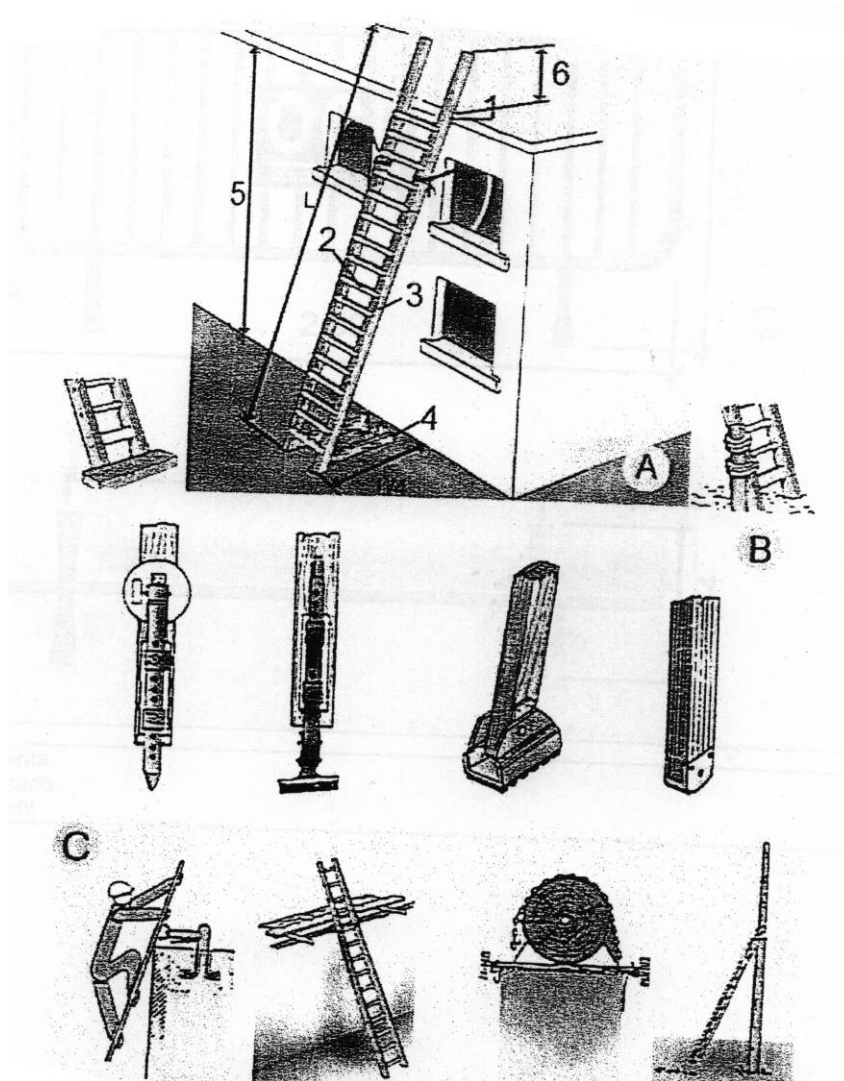


#### A. HORCA SIMPLE.

1. Cuerda perimetral trenzada a la malla
2. Malla adaraja en poliamida trenzada en rombo. NY/4 L100
3. Lazo de mariner
4. Cuerda de poliamida  $d = 10 \text{ mm}$ .
5. Sección  $80 \times 40 \times 1,5 \text{ mm}$ .
6. Anclaje
7. Cuña de inmovilización
8. Enlazadura machihembrada.

## Escaleras de mano

### Detalles



#### A. ESCALERAS DE MANOS

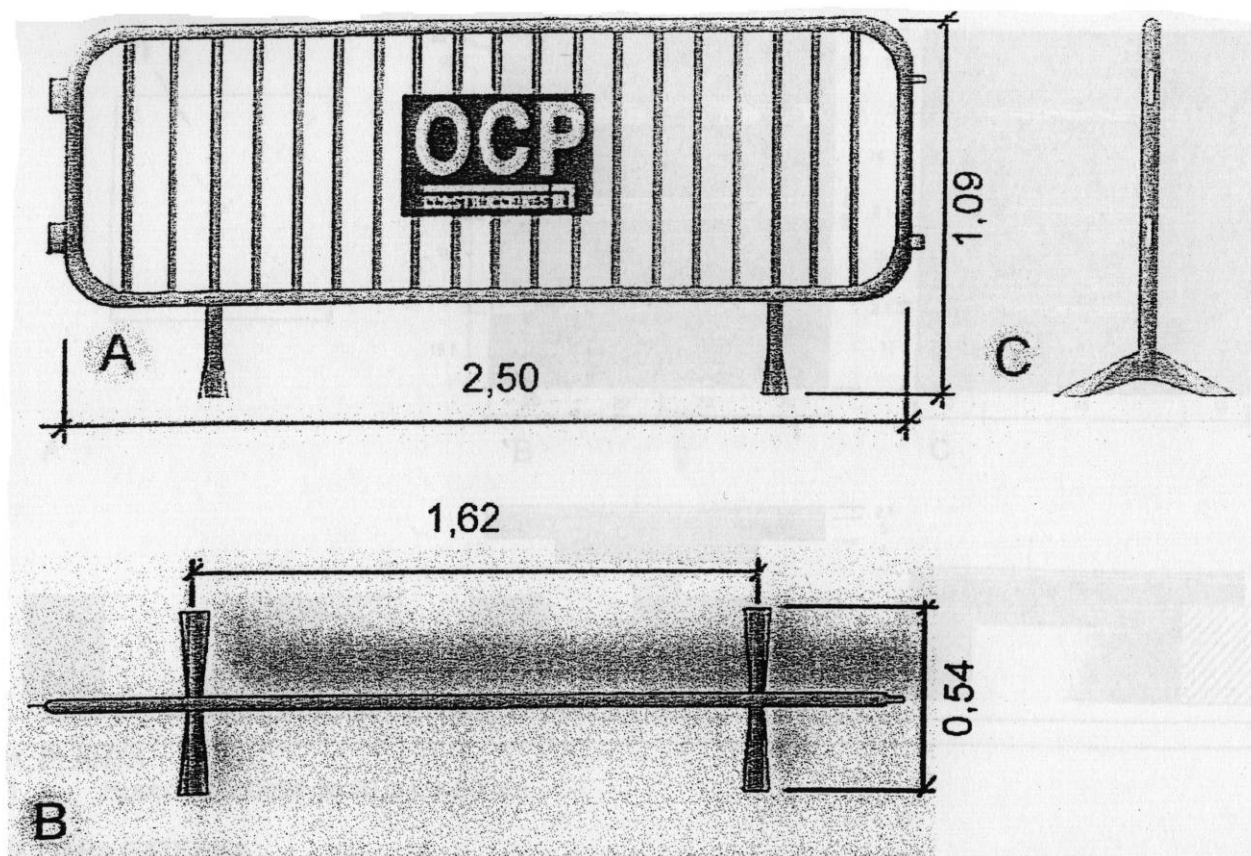
1. Punto de acodamiento
2. Escalones engalavernados
3. Travesera de una suela pieza
4. Base
5. Hasta 5 m. máximo por escaleras simples  
Hasta 7 m. por escaleras reforzadas
6. Mínimo 1 m.

#### B. MECANISMOS ANTIDESLIZANTES

#### C. SUJECIÓN A LA PARTE SUPERIOR

## Vallas

### Vallas peatonales

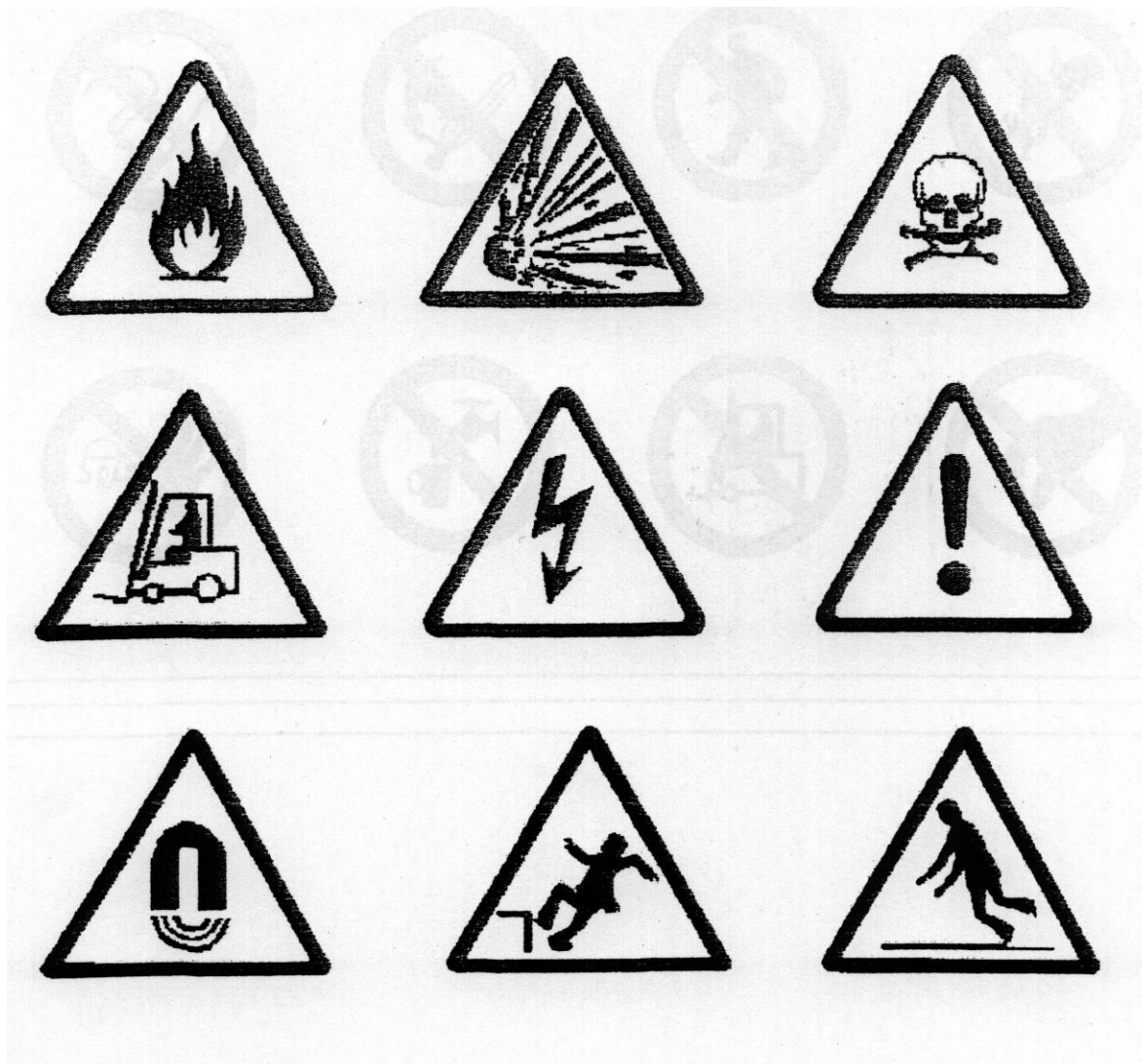


- A. Planta
- B. Alzado
- C. Perfil



## Señalización

### Advertimiento



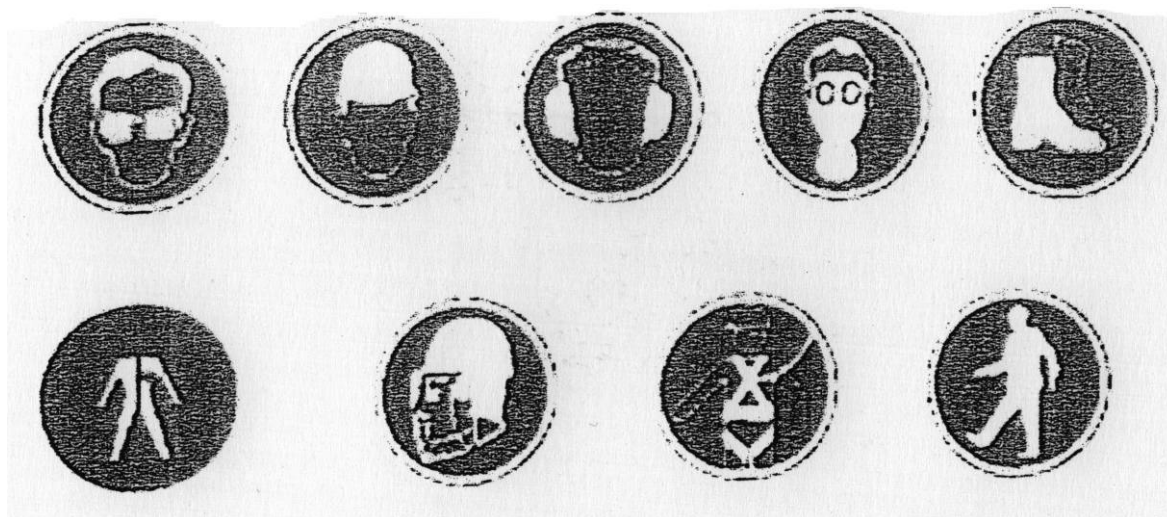
## Señalización

### Prohibición



## Señalización

### Obligación



## ANEXO 1 SS. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN ENJARDINAMIENTO

### RIESGOS MODERADOS, CON SUS MEDIDAS PREVENTIVAS

#### SEGADORAS

##### Riesgo

Atrapamente por vuelco de las máquinas segadoras y triciclos en pendientes pronunciadas.

##### Medidas preventivas

Se tomarán una serie de medidas por evitar el vuelco de las segadoras:

- No bajar frontalmente las rampas con el vehículo cargado
- Realizar la tala de los taludes pronunciados de forma manual
- No dar la vuelta con las segadoras en zonas con gran pendiente
- No circular por terrenos irregulares o sin consistencia

##### Riesgo

Atropellos o golpes por vehículos: tala y desbroce al lado de vías de tren y carreteras.

##### Medidas preventivas

Se deberá poner especial atención a las operaciones realizadas al lado de la vía del tren y las carreteras, más aún teniendo en cuenta que la arribada de estos vehículos puede pasar inadvertida debido al ruido de la máquina taladora y desbrozamiento y de las propias atracciones.

##### Riesgo

Protección de fragmentos o partículas: posible proyección de piedras en la tala con desbrozamiento.

Las operaciones de tala con desbrozamiento utilizarán en todo momento careta de protección, procurando que la cara quedé bien cubierta.

##### Riesgo

Protección de fragmentos o partículas: posible proyección de piedras en la desbrozada con la desbrozamiento de cadenas.

##### Medidas preventivas

Se recomienda colocar una protección a la parte última de la desbrozada por impedir la proyección violenta de piedras u otros objetos contundentes. Asimismo, los trayectos serán trazados siempre de Manera que la mayoría de las piedras salgan proyectada cabeza al interior de la zona tratada, y no cabeza a las carreteras y zonas de paso.

#### OPERARIOS DE TRATAMIENTOS QUÍMICO Y RIEGO

##### Riesgo

Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas: intoxicación por plaguicidas y productos fitosanitarios.

##### Medidas preventivas



El operario utilizará equipos de protección individuales certificaciones (máscara de protección de vías respiratorias, guantes, gafas, botas) de acuerdo con la manipulación del plaguicida que se trate. Por otra banda, se adoptarán técnicas de uso adecuadas en su aplicación final, siendo responsables los usuarios de plaguicidas de que en su manipulación y aplicación se cumplan las condiciones de su utilización que figuren en las etiquetas de los envases y, particularmente, que se respeten los plazos de seguridad correspondientes.

Asimismo, los operarios, con un número mínimo de dos, efectuarán la aplicación en ausencia de otras personas y advirtiéndolo, a través de señales o rótulos ostensibles, del peligro de entrada en las áreas o recintos tratados, así como en los contiguos en qué puedan existir riesgos, finos que no se haya eliminado o haya desaparecido el peligro.

Referente a la formación de los trabajadores que apliquen tratamiento con plaguicidas, se deberán seguir los procedimientos de acreditación expuestos en el Real Decreto 30 de noviembre de 1983, núm 3349/83 (Reglamentación Técnico-Sanitaria para fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas).

Se recomienda la realización de un reconocimiento médico previo a la asignación de nuevos trabajadores en estos lugares con presencia de estas sustancias, con la fin de evitar que personas con problemas de alergias o antecedentes de problemas respiratorios de tipo asmático trabajen en estas secciones.

#### Riesgo

Contacto con sustancias agresivas: manipulación de productos fitosanitarios irritantes.

#### Medidas preventivas

Se utilizarán siempre baberos y guantes resistentes a productos químicos, debidamente certificaciones por asegurar la protección de los productos corrosivos, en cualquiera operación que comporté la utilización de estos productos (preparación de mezclas, etc.).

Deberán utilizarse gafas de seguridad de cobertura total donde se manipulen o hagan vertidos o transvases con productos agresivos, principalmente líquidos.

#### Riesgo

Atrapamente por o entre objetos (esos giratorios sin protección) y peligro al atalajar y desenclavijar el tractor de la cuba.

#### Medidas preventivas

El trabajador se asegurará de que el apoyo de acodamiento de la cuba estuvo bien sujeto y apoyado siempre que procedan a desenclavijar el tractor. Se utilizarán guantes de protección y calzado de seguridad debidamente certificaciones.

Por otra banda, las partes móviles giratorias situadas entre el tractor y cuba deberán estar protegidas mediando cubiertas rígidas que las resguarden de un contacto directo del operario que desencadene un atrapamiento.

### OPERARIOS DE RIEGO AUTOMÁTICO

#### Riesgo

Caídas a diferente nivel: arquetas abiertas

#### Medidas de prevención

Se tomará especial cuidado en que las arquetas estén permanentemente cerradas a continuación de haber realizado los trabajos en el sistema de riego.

### MECÁNICO

## Riesgo

### Golpes con objetos o herramientas

#### Medidas preventivas

A continuación indicamos unas normas básicas de seguridad de que se deberían cumplir en el uso de las herramientas:

- Uso de las herramientas adecuadas: cada tipo de operación necesita de unas herramientas concretas y no de otros. La utilización de herramientas inadecuadas implicará a un evidente riesgo de accidente. Indicamos algunos ejemplos de incorrecta utilización de herramientas (claves por dar golpes, destornilladores por hacer palanca, limas por cortar, etc.).
- Hacer un correcto uso de las herramientas: su uso inadecuado también puede comportar un evidente riesgo de accidente. De ahí que sea imprescindible que los operarios sepan utilizarlas perfectamente. Además, su uso incorrecto puede suponer deterioros en las herramientas que a la vez repercutan posteriormente en el riesgo de accidente.
- Transportarlas adecuadamente: existen determinadas herramientas (de corte, punzantes, etc.) que pueden comportar un riesgo añadido en su transporte, si este no es adecuado. De ahí que nunca duren las herramientas en los bolsillos. Con esta fin se utilizarán bolsas por duro herramientas o fundas.
- mantenerlas en buen estado: tal como hemos dicho antes, las herramientas deterioradas pueden suponer un riesgo de accidente añadido para quien las utiliza. Esta deterioro puede ser debida al hecho de haber pasado el tiempo de vida útil o a causa de no haberlas mantenido en buen estado (almacenadas en cualquiera lugar, falta de limpieza, incorrecto utilización, etc) siendo en este caso cuando se deben tomar medidas correctoras en el hábito de trabajo.

En el caso de bártulos deteriorados se deberá optar por su reparación, si es posible, o si no, menospreciarlos, sustituyendolos por otros que se trobin en perfectas condiciones.

No existe cabeza criterio legal en cuanto a la comprobación del estado de las herramientas. Por lo tanto, se realizará una comprobación visual, verificando que su estado no disminuye la seguridad en su uso, por evitar que posin en peligro la integridad de quien las utilicé.

Postreramente, será obligatorio el uso de guantes de seguridad en aquellas operaciones que impliquen riesgo de corte, golpes o abrasiones.

El equipo de protección deberá estar certificación.

#### *Riesgo*

Explosión: formación de mezclas explosivas de vapores de gasolina en presencia de foco de ignición.

#### *Medidas preventivas*

Todas las operaciones habituales de un taller mecánico que comporten la aparición de foco de ignición (soldadura, fuegos de llama libre, etc.), se realizarán en lugares bien ventilados.

La instalación eléctrica deberá ser de tubos rígidos blindados en montaje superficial o bien bajo tubos rígidos de otras características en montaje empotrado. Igualmente podrán establecerse las canalizaciones con conductores aislados armados, directamente sobre las paredes o no armados, en agujeros de la construcción, cuando estos agujeros presenten suficiente resistencia mecánica ("Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Instrucciones MIE BT 27, Punto 9: Instalaciones en estaciones de servicio, garajes y talleres de reparación de vehículos").

#### PEONES

#### *Riesgo*

Atrapamente por vuelco de máquinas segadoras en pendientes pronunciadas.

#### *Medidas preventivas*

Se tomarán una serie de medidas por evitar el vuelco de las segadoras:

- No bajar frontalmente las rampas con el vehículo cargado
- Realizar la tala de los taludes con pendientes mucho pronunciadas de forma manual, sin la ayuda de las máquinas segadoras
- No dar la vuelta con las segadoras en zonas con gran pendiente
- No circular por terrenos irregulares o sin consistencia

*Riesgo*

Atropello o golpes por vehículos: tala y desbrozada al lado de carreteras y vías de tren

*Medidas preventivas*

Se deberá poner máxima atención en las operaciones realizadas al lado de vías de tren y las carreteras, más aún teniendo en cuenta que la arribada de estos vehículos puede ser distraída por el ruido de la máquina segadora o desbrozadora y de las propias atracciones.

*Riesgo*

Proyección de fragmentos o partículas: posible proyección de piedras en la tala con desbrozadora.

*Medidas preventivas*

Los operarios de tala con desbrozadora utilizarán en todo momento máscara de protección, procurando que la cara quedé bien cubierta.

*Riesgo*

Contacto con sustancias agresivas: manipulación de productos fitosanitarios irritantes.

*Medidas preventivas*

Se utilizarán siempre baberos y guantes resistentes a la acción de productos químicos, debidamente certificaciones por asegurar la protección ante productos corrosivos, en cualquiera operación que comporté la utilización de estos productos (preparación de mezclas, etc.)

Deberán utilizarse gafas de seguridad de cobertura total donde se manipulen y se hagan vertidos o transvases con productos agresivos, principalmente líquidos.

*Riesgo*

Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas: intoxicación por plaguicidas y productos fitosanitarios.

*Medidas preventivas*

El operario utilizará piezas de protección individuales certificaciones (máscara de protección de vías respiratorias, guantes, gafas, botas) de acuerdo con la manipulación de plaguicidas que se trate. Por otra banda, se adoptarán técnicas de uso adecuadas en su aplicación final, siendo responsables los usuarios de plaguicidas de que en su manipulación y aplicación se cumplan sus condiciones de utilización que figuren en las etiquetas de los envases y, particularmente, de que se respeten los plazos de seguridad correspondientes.

Asimismo, los operarios, en número mínimo de dos, efectuarán la aplicación en ausencia de otras personas y advirtiendo con señales o rótulos ostensibles del peligro de entrada en las áreas o recintos tratados, así como en los contenidos donde pueda existir riesgos, finos que no se haya eliminado o desaparecido el peligro.

Referente a la formación de los trabajadores que apliquen tratamiento con plaguicidas, se deberán seguir los procedimientos de acreditación expuestos en el Real Decreto 30 de noviembre 1983, núm 3349/83 (Reglamentación Técnico-Sanitaria para fabricación, comercialización y utilización de

plaguicidas).

Se recomienda la realización de un reconocimiento médico previo a la asignación de nuevos trabajadores en estos lugares con presencia de estas sustancias, con la finalidad de evitar que personas con problemas de alergias o antecedentes de problemas respiratorios de tipo asmático trabajen en estas secciones.

#### COMENTARIOS Y recomendaciones GENERALES

Las siguientes recomendaciones son para riesgo de grado inferior, sobre los que no es necesaria una acción inmediata, pero que deberían ser eliminados en una segunda fase. A continuación se indiquen ciertas medidas para adoptar por eliminar estos riesgos.

Caídas al mismo y diferente nivel

Los operarios tendrán especial cuidado en el trabajo donde el suelo es húmedo o deslizadizo y en las zonas de gran pendiente. Si la pendiente es mucho elevada y dificulta especialmente el trabajo, el operario deberá ir adecuadamente sujeto con arnés y cuerdas.

Se evitará en la medida posible deber atrabancar cerca y paredes, dejando esta acción como a último recurso.

Escalas

Se cumplirán las siguientes normas en la utilización de escalas manuales:

- Se apoyarán en superficies llanas y sólidas o, en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y seguridad.
  - Estarán provistas de cabezales, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie, o de ganchos de sujeción en la parte superior.
  - Las escalas de mano simples no deben salvar más de cinco metros, a menos que estén reforzadas en su centro. Está prohibido su uso para alturas superiores a siete metros, para las que es obligatorio el uso de escalas especiales, susceptibles de ser fijadas machamartillo por su cabeza y por su baza. Por usarlas, será perceptivo emplear cinturón de seguridad.
  - Por impedir que se abren más del preciso, las escalas de tijera estarán provistas de cadenas o cables y de topes en su extremo superior.
- Atrapamente por maquinaria

La manipulación de transmisiones u órganos en movimiento mientras la máquina está marcha o deficientemente protegida puede provocar graves accidentes. Por ello, todos los elementos móviles de la diferente maquinaria deberán ir protegidos (toma de fuerza, transmisiones por correas, piñones, ventilador) y las revisiones o reparaciones se harán siempre con la máquina paro.

Uso de herramientas manuales

Clasificación de herramientas de mano:

- Cortantes (hacha, sierra de mano, azada, etc.)
- Por dar golpes (martillos, tascones, etc.)
- Otros (ganchos, pinzas, palancas de demolición, etc.)

Su uso de limitarse a aquello para qué han estado concebidas.

Los mangos de madera de las herramientas deberán ser de madera dura y lisa, sin grietas o coritos estando firmemente encajados y sujetos.

Todos los mangos serán revisados a intervalos convenientemente (dependiente de su

uso) y no serán utilizados si se encuentran defectuosos.

Las herramientas manuales provistas de corte (siempre que sea posible por su diseño) estarán provistas de una guarda que impida el deslizamiento de la mansa por el corte.

Los cortes de los instrumentos cortantes deben mantenerse hilosos y si hay que atemperados, siendo únicamente reparados por personal competente.

Al transportarlas, los cortes o puntas de herramientas cortantes deben protegerse o disponerse de Manera que se evite el peligro de corte o de pinchazo (utilizar protectores o fundas)

Las tijeras manuales de jardinería se transportarán con el dispositivo de seguridad puesto (si dispongan de él).

Las navajas de hoja abatible se cerrarán apenas acabar su utilización.

Las herramientas manuales de medida pequeña se transportarán en cinturones por llevar herramientas convenientemente diseñados.

No deben dejarse en lugar donde puedan constituir peligro para otras personas.  
Contactos eléctricos

Se deberán tomar precauciones al cavar las zonas donde puedan pasar cables eléctricos a poca profundidad. Se dispondrá de planos de las conducciones y se evitará trabajar donde la instalación eléctrica estube en malo estado.

Segadoras

En ningun caso se introducirán las manso o los pies entre las hojas giratorias o bajo el armazón con la máquina segadora o desbrozadora en funcionamiento.

Se detendrá la máquina y se comprobará la ausencia de giro de las hojas antes de efectuar cualquiera mantenimiento o limpieza.

Se detendrá la máquina cada vez que sea necesario vaciar el depósito de las segadoras.

Bajo cabeza concepto se inutilizarán o retirarán las protecciones de las máquinas.

Cuando se utilitce la máquina desbrozadora, se intentará no atrapar objetos o elementos capaces de proyectarse durante la realización de los trabajos. En este sentido, se observará siempre una distancia de seguridad con respecto al personal próximo al lugar donde se está desbrozando.

Podada de árboles

Antes de subir se debe realizar una inspección de las ramas.

Para árboles con una altura pequeña se podrá efectuar la podadura desde una escala, si bien para árboles de más altura será necesaria la utilización de una plataforma elevadora.

Si se emplea escala se habrá de aguantar sobre una superficie adecuada y atarse al árbol o ser sostenida por otro operario.

Las cuerdas de seguridad no se deben utilizar por bajar equipos o ramas. Deben mantenerse enrolladas cuando no se hace uso y transportarlas sobre el hombro. Asimismo, se deben proteger contra las inclemencias del tiempo y se inspeccionarán visualmente en toda su longitud antes de utilizarlas.

Se deben hacer servir cinturones de seguridad certificaciones, revisandose siempre

Paq. 114 de 129

antes de su uso y se rechazarán cuando tengan cortes, grietas o se deshilen, comprometiendo su resistencia.

Sierra mecánica de cadena o motosierra

Durante su utilización el trabajador debe usar equipo de protección tal como casco, orejeras, gafas o pantallas, pantalones de seguridad anticorte, botas de seguridad, etc; también es recomendable que los trabajadores que la hacen servir tengan una cierta experiencia en su uso, con la finalidad de evitar manipulaciones erróneas que pudieran causar accidentes a otros compañeros.

Cuando se transporten, el motor debe estar parado y la espada debe colocarse cabeza atrás.

Cuando se utilicen hay de haber una separación entre equipos de motosierras equivalente al doble de la altura de los árboles que se estén aserrando. Estos equipos deben estar coordinados previamente para que cada uno sepa el trabajo que realizan los otros.

#### *Riesgo detectados*

Se clasifican en dos grupos: los riesgos del propio agente Material (riesgo directo) y los derivados del desarrollo del trabajo y ajenos a la motosierra.

#### Riesgo directo

Pueden ser:

- Contacto con la cadena
- Proyección de partículas
- Ruidos
- Vibraciones
- Golpes

- Contacto con la cadena

No deben transportarse nunca la motosierra de un lugar al otro con el motor marcha.

- Proyección de partículas

Es un riesgo constante para el operario, ya que al serrar la madera se produce una dispersión de partículas que atrabanquen ninguna a la cara, si la motosierra no se utiliza adecuadamente.

También, si cuando está funcionando toca a tierra, se produce una proyección del suelo y piedras que pueden herir el operario o bien cuando se utilizan cuñas metálicas y la cadena se pone contacto con ella puede producir proyecciones metálicas tan de la cuña como de la cadena.

- Vibraciones

Las vibraciones producidas por el motor y la cadena se transmitan desde la empuñadura de la motosierra al operario, ocasionándole un grande cansancio en brazos y mano. El efecto renombrado "dedos blancos" es debido al cansancio producido por las vibraciones de la motosierra; los dedos cambian de color y adquieren un tono blanco azulado, haciendo perder temporalmente al operario el sentido del tacto.

- Ruidos

El ruido que produce una motosierra en buen estado de conservación oscila entre niveles de 85 decibelios al ralentí y 105 o más en funcionamiento. En este sentido, se recomienda utilizar equipo

Paq. 115 de 129

de protección individual para un uso continuado de la motosierra.

- Golpes

Son producidos por la ruptura de la cadena, bien por desgaste de los roblones, bien por la ruptura de una anilla de unión; si la motosierra funciona a plena marcha, cuando se rompa la cadena, esta bote retroceder con grande fuerza y afectar al operario.

#### Riesgo indirecto

Caídas al mismo nivel, atrapamientos en los desbrancamientos y troceo y sobreesfuerzos.

Sobreesfuerzos: lesiones musculares

- Las posturas incorrectas pueden dar lugar a hernias o dolores de espalda causados por esfuerzos musculares.
- Antes de intentar un levantamiento, sopesar la carga si resulta excesiva pedir ayuda o utilizar un medio mecánico.
- El trabajo no debe realizarse cabeza postura incómoda ni mantener na única postura durante mucho tiempo.
- Es recomendable alternar diferentes tipo de actividades dentro del propio trabajo así como el transporte manual de cargas.
- Se intentará de mantener la columna vertebral la más recta posible durante el trabajo así como el transporte manual de cargas.
- Al proceder a levantar o desplazar cargas se evitarán los movimientos bruscos y zarandeo fuerte.

El método cinético para el transporte manual de cargas se basará en las siguientes reglas:

- Posición correcta en los pies
- Espalda recta
- Brazos atalajados al cuerpo
- Toma correcta de la carga
- Barbilla escondida
- Aprovechamiento del movimiento del cuerpo

## PLAGUICIDAS Y PRODUCTOS FITOSANITARIOS

### Almacenamiento

Los locales de almacenamiento de plaguicidas, según el Real Decreto 3349/83, deberán cumplir las siguientes condiciones:

Estarán contruidos con Material no combustible y de características y orientaciones tales que su interior estuve protegido de temperaturas exteriores extremas y de la humedad.

Estarán ubicados en emplazamientos tales que eviten posibles inundaciones y queden en todo caso alejados de cursos de agua.

Estarán dotados de ventilación, natural o forzada, que tuve salida exterior y cabeza caso a patios o



galerías de servicio interiores.

En caso de que se hayan de almacenar productos clasificados como muy tóxicos, deberán estar ubicados en áreas abiertas y suficientemente alejados de edificios habitados y dotados de equipos de protección personal adecuados.

También, los fumigadores y plaguicidas muy tóxicos estarán aislados o bien adosados a paredes exteriores de la edificación, al abrigo de los rayos de sol, donde no existan ventanas practicables u otras aperturas en su interior, y abiertas para una buena ventilación. Las puertas estarán provistas de rótulos indicadores y de cerca.

El almacén estará bien organizado para que los productos agroquímicos suministrados se puedan almacenar con rapidez y colocar y apilar de una manera segura y ordenada con etiquetas claramente visibles. Los productos oxidantes y los hormigonados deben almacenarse, además, en un lugar absolutamente seco. Sean cuáles sean las disposiciones de almacenamiento, se debe procurar evitar que las estanterías o tarimas estén sobrecargadas de peso y que los recipientes estén incursos a presión en la parte inferior de una pila.

Envasado y etiquetado

Referente al envasado y al etiquetado y rotulación de los envases de plaguicidas, se cumplirán las especificaciones que se expongan en el Real Decreto 3349/83 (arte. 8) y sus modificaciones del Real Decreto 162/1991.

Utilización

Los usuarios de los plaguicidas serán los responsables de que en su manipulación y aplicación se cumplan sus condiciones de utilización que figuren en las etiquetas de sus envases y, particularmente, de que respeten los plazos de seguridad correspondientes.

Queda prohibido:

- La utilización como plaguicidas de productos o sustancias no inscritos en los Registros Oficiales correspondientes.
- La utilización de los plaguicidas inscritos en los Registros Oficiales correspondientes en aplicaciones, condiciones o técnicas de aplicación diferentes a las autorizadas.

El uso de plaguicidas debe hacerse de forma esmerada tanto en la mezcla (remover despacio con paleta larga) como en la aplicación (rociar sistemáticamente y despacio, sujetar la varita lejos del cuerpo, rociar siempre a favor del viento, siempre cabeza a una banda, evitar caminar a través de un campo reciente aguacero). Se evitará el retorno o dispersión de los gránulos o Materiales en polvo a trasladar el contenido del recipiente a la unidad de aplicación. Una liberación lenta y constante causa menos perturbaciones del aire y reduce el peligro de que las partículas sean transportadas por el aire e inhaladas.

Si hay mezcla de dos o más productos, se asegurará de que sean compatibles y que no se corran el riesgo de que produzcan una reacción química que podrían poner en peligro al trabajador que realiza la mezcla.

Deberán tomarse una serie de medidas higiénicas y emplear prendas de protección en el uso de plaguicidas:

- Enjuagarse las manos antes de comer, beber o fumar
- No bufar ni aspirar si se bloquean las boquillas
- Ducharse al final de cada día
- La ropa de trabajo debe enjuagarse cada día, separándola del resto y poniendo especial atención a su lavado interior

- El equipo de protección que se utilizará estará de acuerdo con la manipulación de plaguicidas que se efectuen: mono o ropa específica, sombrero, máscara, gafas, guantes de goma o de plástico, botas.
- Si se produjera un derramamiento, se deberá eliminar con tierra o aserraduras, chopante el líquido y barriendo o enterrando en cementerios los restos contaminados

También, los operarios, en número mínimo de dos, efectuarán la aplicación en ausencia de otras personas y advirtiéndolo con señales o rótulos ostensibles de peligro de entrada en las áreas o recintos tratados, así como en las contiguos en que puedan existir ciertos riesgos, finos que se hayan eliminado o desaparecido el peligro.

Posteriormente, los envases vacíos que hayan contenido plaguicidas clasificados en las categorías de nocivos, tóxicos y muy tóxicos, deberán ser destruidos y enterrados.

### **Formación del personal**

Independientemente de las condiciones exigidas en la reglamentación en materia de higiene y seguridad en el trabajo, los aplicables y el personal dedicados a la realización de tratamientos con plaguicidas deberán haber superado los cursos o pruebas de capacitación homologados conjuntamente a estos efectos por los Ministerios de Agricultura, Pesca y Alimentación y de Sanidad y Consumo.

## ANEXO 2 SS: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE ALUMBRADO

Para la ejecución de las obras descritas en este proyecto y por tal de prevenir riesgos laborales, se seguirá el siguiente Plan de seguridad y salud según el Real Decreto 1627/1997:

### PERSONAL

Como a coordinadores en materia de seguridad se designará a un proyectista y a una empresa instaladora.

### TOMA DEL SUELO

En la fase de excavación de fundamentos se instalará en lo fondo de la zanja lo cableo de cocer corito y las placas del suelo previstas en este proyecto.

### CONSTRUCCIÓN DE SALIDAS Y ACCESOS

La instalación no comporte ningún riesgo especial.

Se habilitarán pasos por las salidas de las instalaciones previstas en lo proyecto, que serán realizados por personal especializado de la compañía constructora.

Los operarios estarán debidamente protegidos con la indumentaria necesaria: casco, guantes, botas, etc. Todo según la reglamentación vigente.

Se colocarán las protecciones necesarias a las zanjas por evitar que cedan las tierras de las paredes laterales de la zanja, así como las protecciones adecuadas a revisar por el encargado de lo obra.

### INSTALACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS Y CONTRAINCENDIOS

a) Instalación eléctrica y alumbrado de emergencia.

b) Señalización de salidas.

c) Instalaciones y medidas contra incendios.

La ejecución de estas instalaciones la hará una empresa especializada poseedora del correspondiente carné autorizado por los Servicios de Industria de la Generalidad de Cataluña y seguirá estrictamente el Pliego de condiciones técnicas para Materiales y para ejecución de obras que se detalla en este proyecto.

Se tendrá una especial atención en la ejecución de los trabajos de soldadura, habiendo hecho las faenas necesarias de prevención, vaciado, secado, ignifugado, etc., y practicado las aperturas necesarias por evitar la acumulación de gases.

## ANEXO 3 SS: PRESCRIPCIONES SOBRE EL DOCUMENTO TECNICO A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA PARA MONTAJE, USO Y DESMONTAJE DE ANDAMIO.

### 0.- DATOS INICIALES

SITUACION: .....

PROMOTOR: .....

TECNICO REDACTOR: .....

FECHA DE EXPEDICION: .....

### 1.- MEMORIA

#### 1.1.- JUSTIFICACIÓN

Se redacta el presente documento técnico en virtud de lo dispuesto en la Orden 2988/1998 de 30 de Junio, BOCM de 14 de Julio, de a Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid por la que se establecen los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

#### 1.2.- MEMORIA INFORMATIVA

AUTOR DEL DOCUMENTO: .....

PROMOTOR: .....

DIRECCION: .....

EMPRESA RESPONSABLE MONTAJE: .....

FABRICANTE ANDAMIO: .....

#### 1.3.- SOLUCION ADOPTADA

- DESCRIPCION ANDAMIO: Andamio europeo de fachada y multidireccional, de la marca ....., ubicado en la fachada exterior así como en los patios interiores del edificio cuyo portal está en la calle .....

- El edificio consta de ..... plantas sobre rasante.

- Edificación con acera perimetral de entre ..... y .... m. según fachada.

- Sí/No existen locales en planta baja, sí/no siendo necesario solamente habilitar acceso bajo el andamio para el portal en fachada principal. También habrá de habilitarse acceso a las viviendas situadas en planta baja en los patios.

- El apoyo de los andamios se produce sobre superficies pavimentadas en todos los casos, con/sin

desnivel apreciable ni en patios ni en fachada lateral izquierda.

- Existe una pendiente estimada del ...% en fachada principal, ...% en fachada lateral derecha y ....% en fachada posterior. El andamio si/no interrumpe el paso de los peatones por la vía pública, pudiendo siempre circular por el exterior del mismo.

- La base del andamio se nivelará mediante usillos regulables, colocados bajo un pasador de regulación, todo sobre una placa base de 15x15 cm. situada sobre un durmiente de madera. Esto se tendrá en cuenta de manera especial en las fachadas donde el apoyo se produce en superficies inclinadas.

- Los módulos de los andamios están formados por pies verticales, largueros horizontales y diagonales, todos ellos de diámetro 5 cm. de acero.

- La unión de los módulos entre sí, así como de los pies verticales con largueros y diagonales se realiza mediante cuñas de acero fundido que van incorporadas en los pies verticales, de diámetro 12 cm.

- Las barandillas, formadas por dos tubos unidos entre sí, el superior a una cota no inferior a 90 cm., se formarán con tubos metálicos de acero, de diámetro 30 mm., anclados a los pies verticales de la misma forma que los largueros. Sirve también como riostra horizontal.

- Los rodapiés, de altura 15 cm., en acero, situados a ambos lados, y anclados mediante dos pestañas a las pisas.

- Las plataformas son de chapa de acero estriada, de la longitud del andamio, dotadas en cada extremo de dos patillas de anchura 5 cm. y que abrazan a los montantes horizontales. La anchura de estas plataformas es de 30 cm., para lo cual se colocarán siempre dos juntas, de modo que la anchura total no sea nunca inferior a 60 cm. Donde se disponga la escalera de subida, la plataforma será una sola, de anchura total 60 cm., de aluminio fenólico, dotada de un hueco rectangular de 53x80 cm. con una trampilla abatible por medio de bisagras. Por dicha trampilla se accederá entre niveles por medio de una escalera de aluminio.

- El anclaje se realizará a la fachada, mediante tubos metálicos con palomillas de apriete, tornillos y tacos de expansión M-16.

- Se colocará una malla en todo el exterior del andamiaje, perfectamente anclada a éste, tanto en su parte superior como en la inferior.

- Las superficies de las fachadas sobre las que se colocará andamios son:

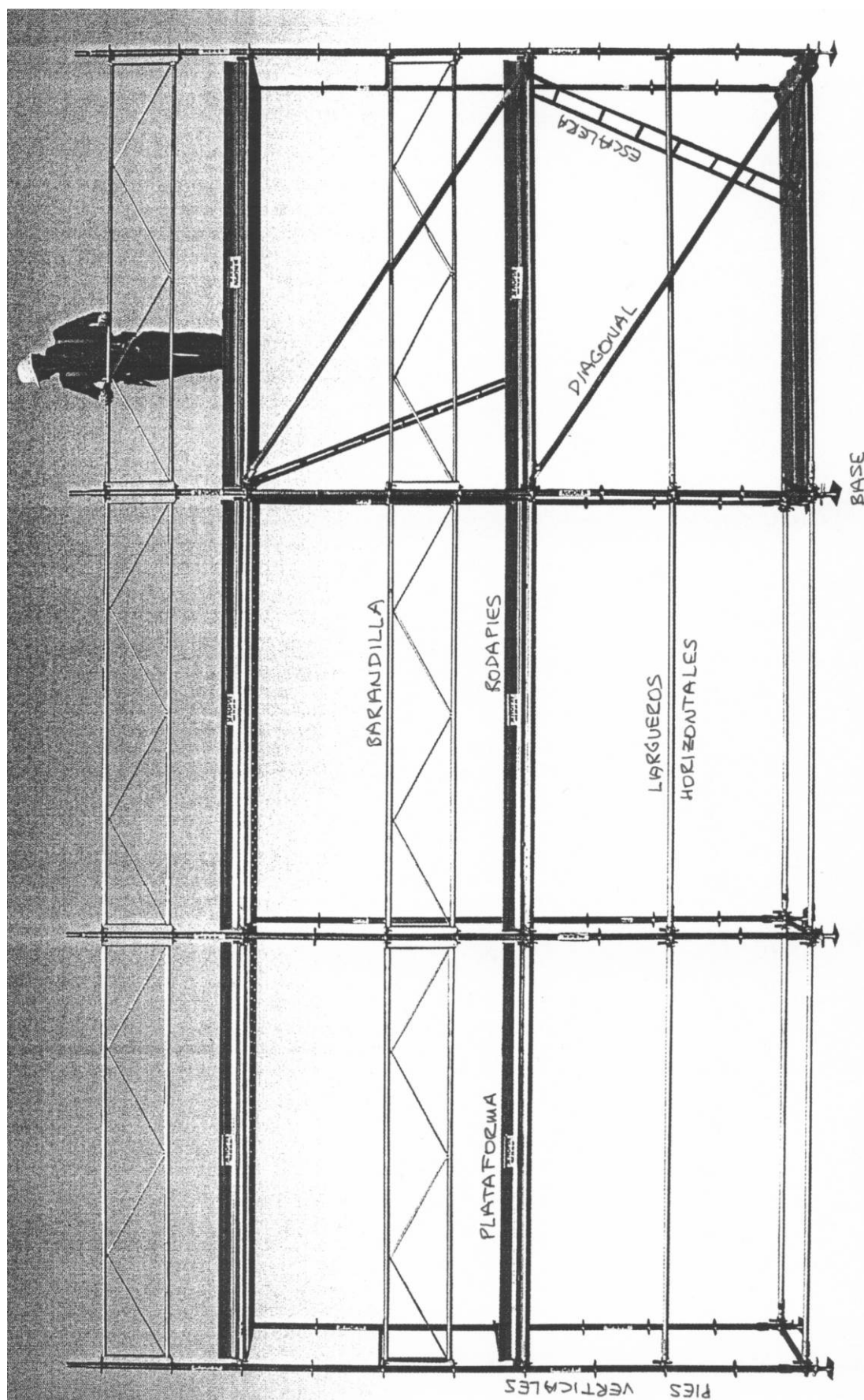
- Fachada principal	..... m <sup>2</sup>
- Fachada posterior	..... m <sup>2</sup>
- Fachada lateral izquierda	..... m <sup>2</sup>
- Fachada lateral derecha	..... m <sup>2</sup>
- Patio interior izquierdo	..... m <sup>2</sup>
- Patio interior derecho	..... m <sup>2</sup>

USO PREVISTO: Conservación y mantenimiento del edificio. Reparaciones en fachadas.

DIMENSIONES: Los módulos del andamio serán de longitud 310 cm., anchura 78 cm. y altura 200 cm.

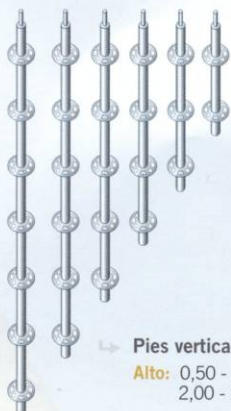
MATERIAL MONTAJE: Material tradicional de acero.







## PIES VERTICALES



↳ Pies verticales  
Alto: 0,50 - 1,00 - 1,50  
2,00 - 2,50 - 3,00 mts.

## RODAPIES



↳ Rodapie  
Largo: 0,70 - 1,00 - 1,50  
2,00 - 2,50 - 3,00 mts.

## ESCALERA



↳ Escalera  
Largo: 3,07 mts.

## BARANDILLAS



↳ Barandilla  
Largo: 0,70 - 1,00 - 1,50  
2,00 - 2,50 - 3,00 mts.

## ACCESORIOS



↳ Viga de celosía  
Largo: 1,57 - 4,14  
6,14 mts.

## LARGUEROS HORIZONTALES



↳ Largueros horizontales  
Largo: 0,73 - 1,02 - 1,57  
2,07 - 2,57 - 3,07 mts.



↳ Barandilla de montaje



↳ Viga puente  
Largo: 1,57 - 2,07 mts.

## DIAGONALES



↳ Diagonales  
Largo: 1,02 - 1,57 - 2,07  
2,57 - 3,07 mts.

## PLATAFORMAS



↳ Plataforma de acero  
Largo: 0,70 - 1,02 - 1,57  
2,07 - 2,57 - 3,07 mts.  
Ancho: 0,30 mts.



↳ Plataforma aluminio-fenólico  
Largo: 2,07 - 2,57 - 3,07 mts.  
Ancho: 0,60 mts.



↳ Plataforma aluminio-fenólico con trampilla  
Largo: 2,07 - 2,57 - 3,07 mts.  
Ancho: 0,60 mts.

## BASES



↳ Husillo con placa  
Alto: 0,40 - 0,70 mts.



↳ Pieza de inicio



↳ Abrazadera fija



↳ Abrazadera giratoria



↳ Abrazadera con enchufe

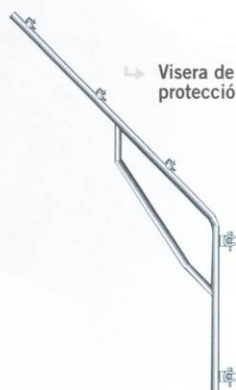


↳ Rueda giratoria con freno

## MENSULAS



↳ Ménsula ampliaplataformas



↳ Visera de protección

## INSTRUCCIONES DE MONTAJE, USO Y DESMONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR.

### • PREVIO

Se estudiará, por el personal montador, el croquis o plano de montaje proporcionado a través del encargado o persona responsable, atendiendo a las explicaciones o incidencias que se detallen verbalmente y realizando los comentarios o solicitando las aclaraciones oportunas en relación con la forma de montaje, características o requerimientos del andamio.

Para el montaje del andamio se tendrá en consideración especialmente todo lo dispuesto en el Anexo IV parte C, del RD. 1627/97 de 24 de Octubre.

### • REPLANTEO

En primer lugar, se acotará la zona prevista para instalar el andamio y los alrededores a una distancia suficiente para evitar cualquier accidente durante el montaje y desmontaje del andamio. Se acotará con cinta de balizamiento y se señalizará oportunamente el espacio que ocupará el andamio y el necesario para trabajar con holgura, así como para la carga y descarga de materiales, impidiendo el paso de personas por la zona. Si es preciso, se habilitará un paso para peatones, situándose éste fuera de dicha zona de peligro. Dicho paso de peatones permanecerá vallado mientras dure el montaje o desmontaje, y la valla se realizará con elementos cuajados. Además de la cinta de balizamiento, se advertirá del peligro existente a los peatones con la señalización adecuada para cada paso.

Se realizará el replanteo en suelo del andamio a instalar, previo reconocimiento del terreno a fin de determinar el tipo de apoyo necesario para la transmisión de cargas sobre éste. Se realizará sobre base firme y resistente, utilizando siempre husillos de nivelación y elementos de reparto uniforme de cargas bajo las bases. Se cuidará especialmente de no inutilizar ninguna tapa de registro que pudiera existir. En el caso de que no se pueda evitar que una base recaiga sobre un registro, se realizará una estructura para puentear su tapa de modo que siempre quede libre.

Se evitará apoyar con el andamio sobre marquesinas y voladizos que deberán puentearse con vigas o tubos de modo que la carga se transmita al suelo y/o a estampaciones en huecos de fachadas.

### • MONTAJE

El montaje será realizado por personal especialmente formado, por lo que habrá de ejecutarlo una empresa especializada específicamente en dicho trabajo. El personal deberá realizar el montaje utilizando plataformas metálicas, evitando el operario estar subido en los travesaños del marco o módulo, en caso de que los tenga y trabado con los pies. Se colocará siempre pasamanos a 0.90 metros de altura mínima sobre la plataforma de trabajo que se esté utilizando, por la parte exterior de ésta.

Los operarios estarán provistos de sus correspondientes Equipos de Protección Individual (EPIS) en todo momento, debiendo anclar los mosquetones de sus arneses de seguridad, al trabajar en altura, a punto firme como la propia estructura ya instalada del andamio. En caso de necesitar volar módulos fuera de la vertical del andamio para salvar aleros o cornisas, se utilizarán piezas de ménsula diseñadas al efecto, o se jabalconarán desde el módulo inferior con grapas giratorias o con colocación de correas y grapa ortogonal, evitando confiar todo el esfuerzo cortante al tubo puente u horizontal.

El montaje se hará con husillos de nivelación sobre terreno firme. Los husillos deberán tener un margen de seguridad del 25 % de su longitud.

### • ANCLAJES O ARRIOSTRAMIENTOS

Los anclajes se realizarán preferentemente por estampación mediante husillos de presión. En zonas ciegas

se anclará a cáncamos fijados a tacos mediante taladros en el paramento de fachada.

Los anclaje mediante llave (abrazando el elemento) se realizarán a puntos resistentes de la fachada, como pilares, jácenas, mochetas de huecos de fachada, o puntos ya previstos como ganchos o cáncamos, estando prohibido realizarlos a barandillas, petos, rejas, etc.

Se deberá anclar el andamio cada 6 m. (aprox. 2 plantas) en horizontal al tresbolillo y cada 4 metros en vertical, mediante anclaje directo o preferiblemente mediante correa horizontal. Si no se emplease correa, se deberá amarrar a ambos montantes verticales del marco, no solo al interior.

En los anclajes a huecos de fachada se deberá emplear husillo y base fija, debiendo evitarse la colocación del tubo contra un taco de madera, sobre todo en andamios volados.

## • PLATAFORMAS

Las plataformas se deberán colocar siempre dobles en cada nivel en que se dispongan, de modo que el ancho útil de la tramada sea de 60 cm mínimo. En cada nivel en que se coloquen las plataformas se deberá disponer por el exterior y a 90 cm. de altura mínima una barra de barandilla y otra barra intermedia, así como un rodapié de 15 cm. de altura. La separación máxima a fachada sin protección será de 20 cm. máximo, en caso contrario se deberá colocar barandilla.

Las plataformas irán colocadas de manera que no puedan bascular por acumulación de cargas en uno de los extremos. En caso de que el usuario del andamio precise mover las plataformas para variar su situación, deberá trasladar las dos, sin desemparejarlas y colocando igualmente su rodapié y barandillas. Los distintos niveles de plataformas irán comunicados por escalerillas interiores que servirán de acceso.

## • LONAS O MALLAS

El andamio será cubierto con elementos superficiales de protección, como lonas o mallas, se deberán fijar a la estructura además de en todo el perímetro, en puntos interiores como máximo dos pies consecutivos, de manera que la sollicitación debida a la presión/succión dinámica del viento quede repartida a toda la estructura evitando el efecto vela.

Las mallas deberán ser permeables al aire, con un coeficiente aerodinámico menor de 0,8.

## • USO DEL ANDAMIO

No se podrá utilizar el andamio hasta que se haya emitido un certificado en el que conste su correcto montaje, y se hayan dado las instrucciones de uso y mantenimiento a los operarios.

Durante el periodo de utilización del andamio no se permitirá, al contratista o usuarios del mismo, realizar cambios o modificaciones en el diseño original de la estructura, sin el conocimiento y oportuna autorización de la Dirección Facultativa.

En especial estará terminantemente prohibido soltar cualquier anclaje de la estructura. Las plataformas de trabajo no se utilizarán como lugar de acopio de materiales de la obra, evitando sobrecargarlas por encima de la carga admisible indicada por el fabricante.

El acceso al andamio podrá realizarse desde el edificio siempre que el nivel de las plataformas del plano de trabajo al que se vaya a acceder coincida con el de las plantas y el paso quede suficientemente próximo y/o protegido. En caso contrario el acceso se deberá realizar por escalera con niveles de rellano intermedios que impidan la caída de alturas superiores a 2 m.

Se deberá realizar por la empresa instaladora revisiones periódicas del andamio quincenalmente, para comprobar que se mantienen adecuadamente las condiciones de su instalación, fundamentalmente anclajes o estampaciones y fijaciones de mallas, especialmente después de fenómenos atmosféricos de acusada intensidad.

## • DESMONTAJE

Antes de comenzar el desmontaje se comprobará que durante el uso del andamio no se hayan aflojado o eliminado puntos de anclaje o estampaciones del mismo, para realizar remates de albañilería o pintura, que pudieran poner en peligro la estabilidad del andamio durante su desmontaje.

Se desmontará siempre utilizando plataforma, evitando el operario estar subido en los módulos y trabado por los pies. No se soltará ningún anclaje hasta no llegar con el desmontaje a la altura del mismo.

## - MEDIDAS DE SEGURIDAD

Cualquier modificación que se considere necesaria, respecto de lo indicado en las anteriores instrucciones, deberá consultarse con la dirección facultativa y contar con su expresa autorización para realizarse.

El promotor deberá cumplir y cuidar que se cumpla, por todos los intervinientes en la obra, las disposiciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el RD. 1627/97 de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en obras de construcción.

Todo el personal de montaje deberá utilizar arnés de seguridad anticaída, enganchándolo mediante el mosquetón correspondiente a un anclaje firme, bien del propio andamio, bien de la fachada, o en su defecto creando la estructura auxiliar necesaria para poder fijarlo.

Deberá utilizar casco de protección con barbuquejo o banda de presión todo operario que esté trabajando en el montaje desmontaje, y carga o descarga de materiales. También se deberán utilizar guantes de lona y calzado de seguridad, ambos homologado CE.

Se evitará el contacto del andamio con toda clase de conducciones eléctricas.

Maquinaria a utilizar.

No se prevé ningún tipo de maquinaria para esta obra.

## - CONDICIONES TÉCNICAS

- Todo el material del andamio será de acero galvanizado en caliente.
- El material tendrá un límite elástico igual o mayor de 235 N/mm<sup>2</sup>
- Los enchufes entre tubos verticales tendrán una altura mínima de 15cm.
- La capacidad de carga mínima de las plataformas será de 300 Kg/m<sup>2</sup>.
- El andamio deberá resistir una presión de servicio de 65 Km/h, y un viento máximo de 102 Km/h.
- Las tuercas de los husillos deben deslizarse correctamente.
- Las plataformas deben tener 4 puntos de apoyo.
- La distancia entre un amarre y un nudo del andamio debe ser como máximo de 20 cm.
- La primera línea de amarre horizontal se colocará a no más de 4 metros del apoyo.
- Se colocará un amarre cada 24 m<sup>2</sup> de andamio aproximadamente.
- Caso de instalarse lona sobre el andamio, se deberá realizar un estudio para estudiar el sistema de anclaje.
- Se desechará toda pieza que presente defectos que impidan su correcto funcionamiento.

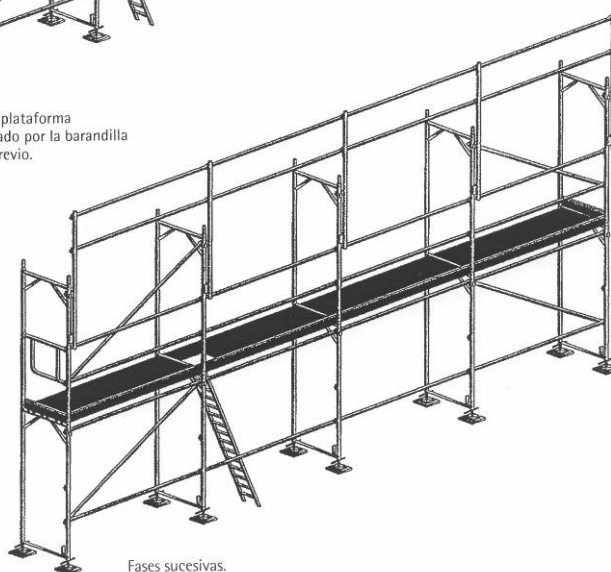
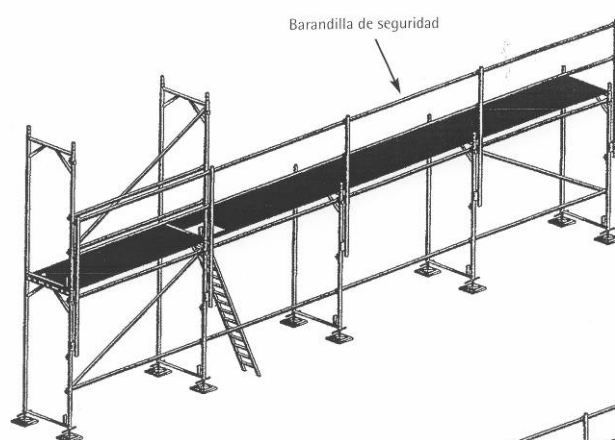
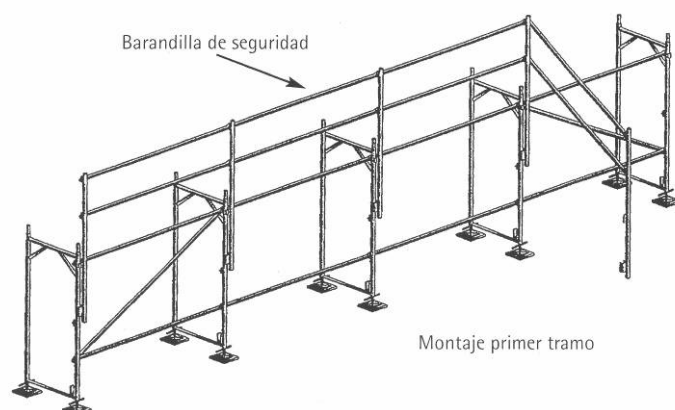
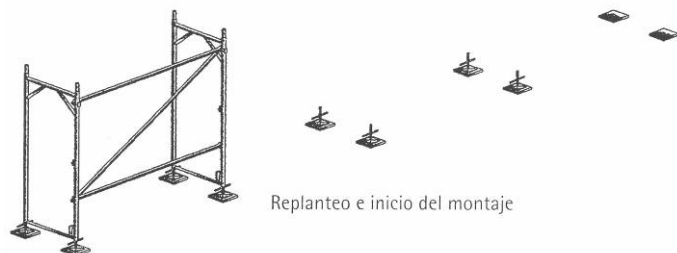
## - NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Norma UNE 12810-1:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte

## 1: Especificaciones de los productos.

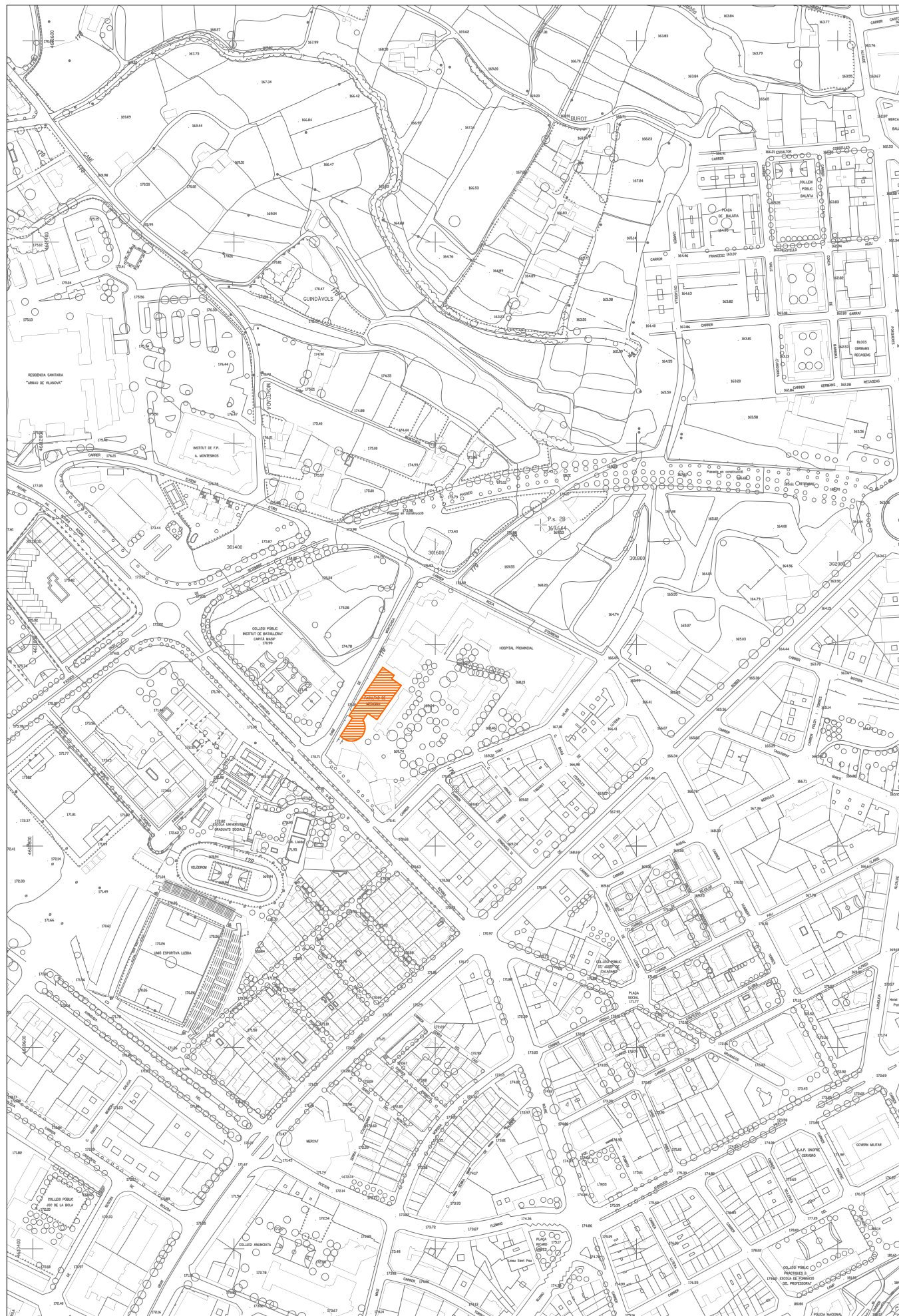
- Norma UNE 12810-2:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.
- Norma UNE 12811-1:2005. Equipamientos para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios Requisitos de comportamiento y diseño general.
- Norma UNE 12811-2:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre materiales.
- Orden 2988/1998, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid, sobre montaje, uso, mantenimiento y conservación de andamios tubulares.
- RD 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- RD 773/1997, utilización de prendas de protección individual (EPIS).

## MONTAJE DE ANDAMIOS TUBULARES

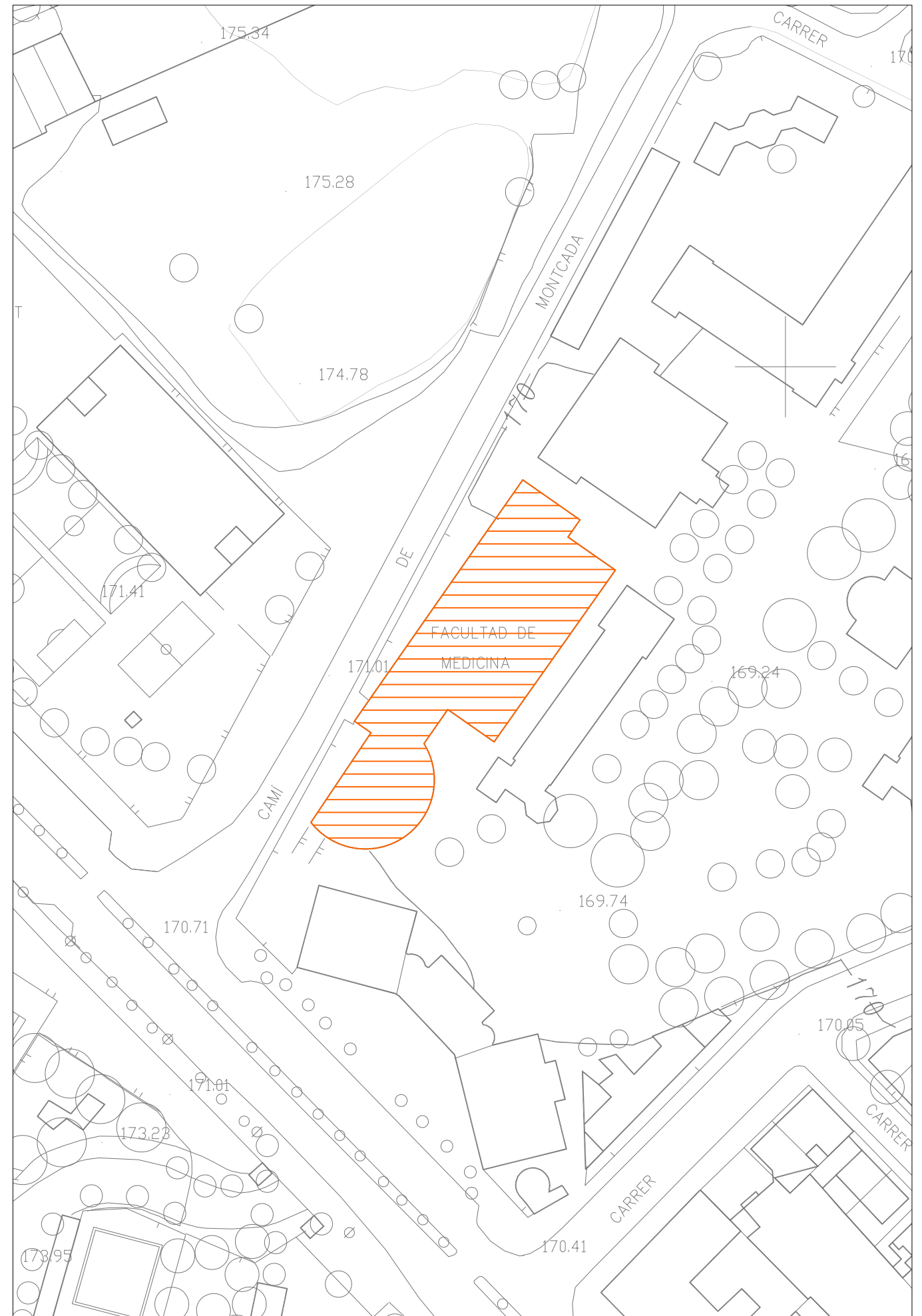




## ES.7. Planos.



E 1:5000



ENTORN IMMEDIAT

- A Accés del personal
- B Zona d'arreglament de material
- C Plafó de seguretat
- D Tanca de permanent protecció
- E Caseta personal

