

## TOMO 5

### ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

#### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA FASE 1 DEL AULARIO DE FP EN EL IES- CPIFP BAJO ARAGÓN DE ALCAÑIZ

ALCAÑIZ. TERUEL

#### Estudio de Seguridad

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Identificación del Estudio: FASE 1 DEL AULARIO DE FP EN EL IES-CPIFP BAJO ARAGÓN DE ALCAÑIZ (TERUEL)

**ÍNDICE GENERAL****I.- MEMORIA****1.- MEMORIA INFORMATIVA**

- 1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 2.- AGENTES INTERVINIENTES
- 3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO
- 4.- EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONES DEL ENTORNO
- 5.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.
- 6.- ANÁLISIS DE LOS RIESGOS PROPIOS DE LA OBRA.

**2.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

- 1.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA
- 2.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS, OFICINA DE OBRA Y MEDIOS DE AUXILIO
- 3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA
- 4.- FASES DE EJECUCIÓN DE OBRA
- 5.- MEDIOS AUXILIARES

**II.- PLIEGO DE CONDICIONES**

- 1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN
- 2.- GENERALIDADES
- 3.- CONDICIONES FACULTATIVAS EN MATERIA DE SEGURIDAD
- 4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE MEDIOS DE PROTECCIÓN
- 5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE MEDIOS DE MAQUINARIA
- 6.- CONDICIONES TÉCNICAS DE MEDIOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS
- 7.- CONDICIONES TÉCNICAS DE MEDIOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- 8.- CONDICIONES TÉCNICAS DE MEDIOS DE SERVICIOS HIGIÉNICOS Y BIENESTAR
- 9.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD
- 10.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
- 11.- FORMACIÓN
- 12.- CONSULTA Y PARTICIPACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD
- 13.- OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES
- 14.- VIGILANCIA DE LA SALUD
- 15.- NORMAS DE CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD
- 16.- LIBRO INCIDENCIAS

**III.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO****III.- FICHAS****IV.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

**MEMORIA INFORMATIVA**

## 1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre por el que se implanta la obligación de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, y la realización por parte de la empresa adjudicataria de un Plan de Seguridad y Salud, que se adapte a las necesidades de la obra con respecto a la prevención de riesgos y accidentes profesionales y a las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores, basándose en este Estudio de Seguridad y Salud.

## 2.- AGENTES INTERVINIENTES

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor	GOBIERNO DE ARAGÓN
Autor del proyecto	ARQUITECTURA METROPOLITANA ATÓPICA SLP

## 3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Denominación del proyecto	AULARIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL (FASE I) EN EL IES CPI "BAJO ARAGÓN DE ALCAÑIZ
Plantas sobre rasante	2
Plantas bajo rasante	0
Presupuesto de ejecución material	1.899.792,31 €
Plazo de ejecución	11 meses
Núm. de. operarios medio en obra	9

CÁLCULO NÚMERO DE TRABAJADORES			
PEM	1.899.792,31 €	MESES DE OBRA	11
HORAS AÑO CONVENIO	1.736	HORAS MES TRABAJADOR	144,67
HORAS MANO DE OBRA S/ PRESUPUESTO	13.615 horas	Nº TRABAJADORES	8,55



#### 4.- EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONES DEL ENTORNO

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

Dirección	CALLE SALVADOR ALLENDE. ALCAÑIZ.  Parcela destinada a Equipamiento Docente según el PGOU de Alcañiz, en la que actualmente se encuentra el Centro Público Integrado Bajo Aragón
Accesos a la obra	VÍA PÚBLICA.
Topografía del terreno	SENSIBLEMENTE PLANO
Edificaciones colindantes	EN LA PARCELA EXISTEN VARIAS EDIFICACIONES DE USO EDUCATIVO QUE ACTUALMENTE SE ENCUENTRAN EN FUNCIONAMIENTO.  La zona de la parcela en la que se ubica el nuevo edificio se encuentra rodeada de edificaciones en funcionamiento: edificio “Cardenal Ram”, bloque que alberga el Ciclo de Automoción y el edificio de Sanidad.
Servidumbres y condicionantes	LINDEROS EXENTOS DE SERVIDUMBRES

El nuevo edificio se ubica en el interior de la parcela destinada a Equipamiento Docente según el PGOU de Alcañiz, en la que actualmente se encuentra el Centro Público Integrado Bajo Aragón constituido por varios edificios. Dicha parcela identificada con la referencia catastral 1388101YL4418G0001QI, cuenta con una extensión superficial de 57.153 m<sup>2</sup>.

La superficie construida total de los edificios existentes en el interior de la parcela suma 18.537 m<sup>2</sup>, con una ocupación en planta baja de 10.922 m<sup>2</sup>.

El nuevo aulario se ubica junto al acceso principal desde la calle Salvador Allende, en la zona libre de edificación existente entre el edificio “Cardenal Ram”, el bloque que alberga el Ciclo de Automoción y el edificio de Sanidad.

El ámbito de actuación en el que se ubica el aulario de Formación profesional cuenta con una superficie total de 2.576,89 m<sup>2</sup>.

La parcela linda por el Oeste con la calle Salvador Allende, el resto de linderos están conformados por viales interiores o espacios libres del actual centro educativo.

Según la planificación establecida por la Secretaría General Técnica del Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, el Centro se construirá en dos fases, la primera de ellas, que es la que se desarrolla en el presente Proyecto de Ejecución, se implanta en la zona Este de la parcela y ocupa una superficie de parcela de 1.791,40 m<sup>2</sup>, quedando libres los 785,49 m<sup>2</sup> restantes para la siguiente fase.

Los accesos al recinto escolar se producen desde la calle Salvador Allende

Abastecimiento de agua: el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, y cuenta con canalización para la acometida situada la calle Salvador Allende.

Saneamiento: existe red municipal de saneamiento que discurre por la calle Salvador Allende, a la que se conectará la red interior del centro en el punto recogido en el Proyecto.

Suministro de energía eléctrica: según las condiciones de suministro de la compañía el suministro se realizará en BT desde la caja de seccionamiento existente en la calle Concepción Jimeno Gil, esquina con Calle Salvador Allende. En el límite de la propiedad se ubicará la caja general de protección, caja de seccionamiento y el equipo de medida desde donde partirá la derivación individual al cuadro general previsto en la planta baja.

Sismicidad: El grado sísmico del municipio es bajo, sin que sean precisas medidas estructurales especiales según la norma sismorresistente.

Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra: el de Alcañiz, a una altura de unos 340 m sobre el nivel del mar. La zona climática resultante es C3.

Tráfico rodado y accesos: el acceso previsto a la parcela se realiza desde una vía pública, concretamente desde la Calle Salvador Allende.

Estudio geotécnico: se dispone, para la redacción del Proyecto de Ejecución de un Estudio geotécnico, redactado por la empresa de geotecnia GEODESER. Del mismo no se desprende que se haya que tener en cuenta ninguna circunstancia de la que se deriven riesgos especiales a efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, por lo que se proyectan las medidas de prevención habituales en los trabajos de movimiento de tierras y cimentación en este tipo de obras.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

## 5.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El nuevo edificio de Formación Profesional ocupa una superficie de parcela de 1.791,40 m<sup>2</sup>, se implanta en la zona Este de la parcela y se resuelve con un bloque aislado con su fachada longitudinal (Sur) alineada al andador de acceso peatonal existente frente al edificio Cardenal Ram.

El edificio quedará rodeado en todo su perímetro por espacios libres de edificación creando un itinerario que conecta los espacios libres existentes frente al módulo de automoción con el andador que da acceso al Instituto Cardenal Ram. Las zonas de circulación se complementan con pequeñas zonas verdes que constituyen el recreo de los alumnos.

Los accesos peatonales al edificio ocurren a través de la fachada Norte, frente al edificio de Automoción. La actividad de carga y descarga de los talleres también se resuelve a través del vial propuesto al Norte del edificio que se conecta por la rampa existente junto al módulo de Automoción.

La planta baja se implanta en la cota (310,65) que coincide con la del andador de acceso frente al edificio Cardenal Ram y el acceso al recinto educativo desde el vial público ocurre a través de las puertas ya existentes en la calle Salvador Allende.

### **Descripción de la solución propuesta**

El programa de la fase 1 comprende los espacios lectivos de los Ciclos de sistemas Electrotécnicos y Automatizados y de Gestión Administrativa; los espacios administrativos destinados a secretaría, conserjería y despachos de dirección; la sala de usos múltiples y despachos de dirección con sus correspondientes cuartos de instalaciones y zonas de servicio.

La propuesta contempla la ejecución del programa en un volumen de nueva planta desarrollado en dos alturas con un torreón de instalaciones en el que se ubica el cuarto de producción de calor.

La propuesta contempla la ejecución del programa en un volumen de nueva planta desarrollado en dos alturas con un torreón de instalaciones en el que se ubica el cuarto de producción de calor.

La Circulación vertical se resuelve con dos núcleos de escaleras ubicadas a ambos lados del hall de acceso y recayentes a la fachada Sur del edificio.

- Planta baja: este nivel se reserva para las estancias que cuentan con mayor exigencia de altura y que son las conforman el programa Ciclos de sistemas Electrotécnicos y Automatizados que se ubica en la zona Este del edificio. Este ciclo de Formación Profesional está compuesto por dos aulas polivalentes y dos talleres contando éstos últimos con acceso directo desde el vial ubicado al Norte.

En la zona central del aulario, se proyectan los espacios administrativos y de servicios. La conserjería y la secretaría conectadas visualmente con el acceso, recaen a la fachada Sur, mientras que el Departamento y el Almacén se vuelcan hacia el alzado Norte. El núcleo de aseos se proyecta a lado de la escalera lateral.

La sala de usos múltiples se adosa al Sur del Módulo SEA con acceso desde el exterior, facilitando así su uso independiente del resto del edificio.

- Planta primera: en este nivel se ubican los espacios lectivos que conforman el Ciclo de Gestión Administrativa que está compuesto por 4 aulas. El programa se completa con los 3 despachos de dirección (Director y Jefes de Estudios), el núcleo de aseos que se ubica junto a una de las escaleras y un cuarto de Rack ubicado a continuación del segundo núcleo de comunicación vertical.

## 6.- ANÁLISIS DE LOS RIESGOS PROPIOS DE LA OBRA

La obra a la que se refiere este Estudio de Seguridad y Salud se refiere a la construcción de un nuevo aulario de Formación Profesional en el IES CPI “Bajo Aragón” de Alcañiz.

La ejecución de la obra que ahora nos ocupa debe convivir con el funcionamiento de los edificios que conforma en centro Educativo y teniendo en cuenta que la parcela en la que se ubicará el nuevo edificio está rodeada de edificaciones, se pueden producir una serie de molestias y riesgos que se pretender eliminar, por lo que **es necesario adoptar una serie de medidas que garanticen la completa independencia entre la obra y los espacios en funcionamiento, de forma que se eviten los riesgos que esta proximidad pueda implicar.**

- Con el fin de evitar tanto molestias como peligros, se planteará un pasillo de seguridad de 2 metros de anchura en las zonas colindantes entre los espacios ocupados y la obra, dicho pasillo se conformará con doble valla, que será en el lado exterior de la obra totalmente opaca con una altura mínima de 2,00 metros, carente de aristas cortantes y objetos punzantes, por lo que se deberá prestar especial diligencia en la protección de los bordes de las chapas y la tornillería. Todo el perímetro de la valla se protegerá con material de seguridad adecuado con el fin de que ningún usuario del centro pueda entrar en contacto ni con la obra ni con el material de la misma.

El espacio entre vallas no podrá utilizarse para ninguna actividad, ni tampoco para el paso de persona ni acopio de materiales.

- Todos los trabajos a realizar en las zonas colindantes con los espacios en funcionamiento contarán con las debidas protecciones mallas opacas y marquesinas que eviten la caída de objetos.
- La instalación de la torre grúa se realizará de forma que no exista posibilidad de invasión de la zona ocupada (edificios y espacios libre) por el brazo de la grúa. Así mismo. Las zonas ocupadas tampoco podrán ser invadidas por las bombas de hormigonado, y si fuese necesario se utilizarán grúas móviles en las zonas más próximas a los espacios en funcionamiento.
- Las zonas exteriores y de los edificios en funcionamiento deberán ser totalmente independizados de la obra, sin que sea posible la comunicación de ambos espacios.
- Quedarán prohibidas las entradas y salidas de maquinaria y camiones a la obra, media hora antes y después de las horas de entrada y salida de alumnos.
- El acceso de vehículos a la obra se independizará de los recorridos de las zonas en funcionamiento mediante vallado móvil que evite toda interferencia entre las zonas en funcionamiento y el tráfico derivado de la obra.
- El tráfico de camiones por el interior del recinto educativo se realizará en horario acordado con la dirección del centro, se limitará la velocidad a 10 km/ hora, y se controlará mediante un vehículo auxiliar que precederá a los camiones señalizando el riesgo.

- Todos los trabajos para los que se haya de acceder al edificio en funcionamiento, se deberán comunicar con la debida antelación al personal del centro, se realizarán fuera del horario escolar en el horario convenido y con autorización expresa de dicho personal
- Cualquier trabajo que se haya de realizar en la vía pública como descargas, estacionamiento para hormigonados, etc se realizará con la debida señalización, y se paralizarán los trabajos ½ hora antes y después del horario salida y entrada de alumnos.

Una vez comprobadas “in situ” las características geométricas del solar se procederá al vallado perimetral de toda la parcela que contará con una altura mínima de 2,00 metros de altura, y será opaco en el límite con el vial público.

Los accesos a la obra estarán convenientemente señalizados y existirá un acceso peatonal diferenciado del acceso de maquinaria pesada. Deberá presentar como mínimo la señalización de:

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

Cualquier trabajo que se haya de realizar en la vía pública como descargas, estacionamiento para hormigonados, etc se realizará con permiso municipal y la debida señalización, y se paralizarán los trabajos ½ hora antes y después del horario salida y entrada de alumnos.

En ningún caso el brazo de la torre grúa o las bombas de hormigonado podrán invadir las zonas en funcionamiento, por lo que se utilizarán grúas móviles en las zonas en las que la torre grúa no alcance. p

Las interferencias con conducciones de instalaciones existentes bien en el interior de la parcela, bien en sus inmediaciones, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

- Accesos rodados a la obra. Se deberán producir por el lindero de la parcela, a través de la calle Salvador Allende. El acceso de vehículos se propone a través de la puerta existente frente al edificio de automoción y se independizará mediante vallado el perímetro de la edificación del acceso vehicular a la obra.
- Circulaciones peatonales. Para las ocupaciones del vial público se solicitará por parte del contratista, los correspondientes permisos de ocupación de aceras. Se vallarán estos espacios, señalizándose con balizas de iluminación intermitente.
- Líneas eléctricas aéreas. No se prevén interferencias.

- Líneas eléctricas enterradas. Se deberán identificar los trazados de las líneas eléctricas que discurren por el perímetro de la parcela.
- Transformadores eléctricos de superficie o enterrados. No se prevén interferencias.
- Conductos de gas. Se señalará el trazado de la red de gas existente frente al edificio de automoción y se adoptarán las medidas preventivas correspondientes para evitar toda actuación sobre la red existente.
- Conductos de agua. No se prevén interferencia. Se señalará el trazado de la red de agua que discurre por el vial público y se adoptarán las medidas preventivas correspondientes para evitar toda actuación sobre la red existente.
- Alcantarillado. No se prevén interferencias, excepto las derivadas de la ejecución de la conexión a la red existente, que se realizará según Normativa y Medidas de Seguridad exigidas por los Servicios Municipales.

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

## **1.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA.**

Una vez comprobadas "in situ" las características geométricas del solar con referencia a los documentos gráficos del presente proyecto, se procederá al replanteo general de las edificaciones, realizándose la correspondiente acta de replanteo que será suscrita por la constructora, la propiedad y la dirección técnica de la obra.

Una vez desbrozado el terreno por medios mecánicos y previamente al vaciado y excavación de zanjas y pozos, se replanteará y comprobarán de nuevo las cotas generales y las de los diferentes elementos de cimentación.

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la parcela antes del inicio de la obra.

Las condiciones del vallado deberán ser:

Tendrá 2.00 metros de altura como mínimo, y en el límite con las zonas en funcionamiento será opaca.

Portón para acceso de vehículos de 3,50 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

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

Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

## **2.- SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS, OFICINA DE OBRA Y MEDIOS DE AUXILIO**

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

Dadas las características y el volumen de la obra es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro del ámbito de la misma, se ha previsto la colocación de instalaciones tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, no se deben utilizar los espacios interiores de la edificación para estos fines.

Se ha tratado de dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

La ubicación de las zonas de trabajadores debe regirse por los siguientes criterios:



1. Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
2. Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
3. Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
4. Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
5. Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
6. Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en módulos prefabricados homologados.

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

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra; Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

Dadas las características de la obra se prevé un número aproximado de 20 trabajadores (de forma simultánea en la obra)

#### Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado. En este caso la superficie mínima de los vestuarios será de 40 m<sup>2</sup>.

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

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

#### Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 20 trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios:

- \* 2 Duchas. \* 2 Inodoros. \* 2 Lavabos. \* 2 Espejos.

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

#### Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas, asientos, frigoríficos domésticos y calienta comidas y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables. Deberá contar con una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador, distribuido en módulos de 18 m<sup>2</sup>

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 21 A-133 B.

#### Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la

que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

Desinfectantes y antisépticos autorizados - Gasas estériles

Algodón hidrófilo - Vendas

Esparadrapo - Apósitos adhesivos

Tijeras - Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
PRIMEROS AUXILIOS	Botiquín portátil	En la obra
ASISTENCIA PRIMARIA	CENTRO DE SALUD DE ALCAÑIZ Calle Andrés Vives, 1, 44600 Alcañiz (Teruel) 978 831 718	1,00 km
CENTRO HOSPITALARIO URGENCIAS	HOSPITAL COMARCAL DE ALCAÑIZ C/ Dr. Repollés, 2, 44600, Alcañiz (Teruel) 978 830 100	1,450 km
AMBULANCIAS 112	Ambulancias Rueda Calle de Castellote 2, 44600, Alcañiz (Aragón) 978 834 590	0,8 km

La distancia al hospital Comarcal se estima en menos de 6 minutos, en condiciones normales de tráfico.

### 3.- INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

#### Riesgos detectables más comunes.

Heridas punzantes en manos.

Caídas al mismo nivel.

Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Usar los equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

#### Normas o medidas preventivas tipo

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

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

B) Normas de prevención tipo para los cables.

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

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuara mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizara a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuara enterrado. Se señalizara el "paso del cable" mediante una cubrieron permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de

la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable ira además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curva

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutaran mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- c) Los empalmes definitivos se ejecutaran utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuara mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras de "alargadera".

- a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
- b) Se empalmaran mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección obligatoria).

#### C) Normas de prevención tipo para los interruptores

Se ajustaran expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalaran en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

#### D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

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

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

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

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

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

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

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuaran de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos)

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallaran instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalaran de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

El alumbrado portátil se alimentara a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

F) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción

MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuara a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será esta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra.

El resto de carcasas de motores o máquinas se conectaran debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentara vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

G) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectaran a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección obligatoria).

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuara cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

H) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rotulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

#### **Normas o medidas de protección tipo.**

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

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

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

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



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

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

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

#### **4.- FASES DE EJECUCIÓN DE OBRA**

##### **0. Fases críticas para la prevención**

Cada fase de obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente y cuando dos o más actividades de obra coinciden en el espacio y el tiempo, los riesgos, generalmente aumentan en los grados de frecuencia y de consecuencias, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases o actividades coincidentes.

En consecuencia se destacan las siguientes actividades con sus riesgos y los derivados de la coincidencia de actividades o de maniobras:

- Movimientos de tierras con trabajos de hormigonado de cimientos y/o estructura.
- Trabajos de desencofrado y limpieza con albañilería.
- Instalación de cubierta con trabajos en el exterior o movimientos de personal alrededor de la obra
- Trabajos de albañilería interior con instalaciones interiores.

##### **1.- Preparación de la obra**

Se procederá al cerramiento de todo el perímetro de la parcela mediante con una valla opaca de 2,00 metros de altura mínima, dotando a todo el perímetro de obra de la señalización y las condiciones de seguridad necesarias que garanticen la seguridad de los trabajadores y que impidan el paso de cualquier persona ajena al proceso constructivo. En el perímetro del vial público la valla será opaca.

##### **2.- Movimiento de tierras**

La apertura de zanjas y vaciado se realizará por medios mecánicos, con refino manual de fondos y laterales, incluyendo carga de tierras y transporte a vertedero municipal autorizado.

Si durante los trabajos de vaciado se detectaran zonas en las que el terreno no permita un corte vertical, éste deberá ser realizado por bataches.

Una vez realizada la excavación mecánica se procederá al refino manual de paredes y fondos. Antes del hormigonado y si fuera necesario se procederá a una nueva operación de limpieza de fondos para retirar la última capa de tierras sueltas.

Los rellenos y compactaciones se realizarán con la maquinaria prevista, en tongadas de 30 cm de espesor, determinandose las medidas de señalización visual y acústica de maquinaria

Para las condiciones de ejecución se tendrá en cuenta la NTE-ADZ-1976 "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: zanjas y pozos".

#### Riesgos más comunes

Desplome de tierras.

Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación. Caída de personas al mismo nivel.

Atropellos de maquinaria a operarios

#### Normas o medidas preventivas.

En caso de fuertes lluvias los taludes, excavaciones y muros serán revisados por el personal de Seguridad, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

La coronación de los muros de contención, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 0,50 metros como mínimo del borde de coronación del muro. Independientemente del vallado a situar en todo el perímetro de la obra.

Se inspeccionaran antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención). Señalización visual y acústica del entorno de trabajo de maquinaria pesada.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Ropa de trabajo.

Casco de polietileno (lo utilizaran, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Botas de seguridad.

Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Guantes de cuero, goma o P.V.C.

### 3.- Cimentación

Se plantea una cimentación mediante zapatas aisladas y combinadas arriostradas con una viga centradora, que apoyarán sobre el terreno mejorado con una base de hormigón HM-20. La mejora del terreno contará con una profundidad tal que garantice un hinchamiento en las gravas aluviales de al menos 50 cm.

De las determinaciones del estudio geotécnico, la implantación del edificio en la parcela y el tipo de cimentación proyectado se establecen los siguientes niveles:

#### Aulario

Pavimento terminado interior PB:	nivel 310,65
----------------------------------	--------------

Cara alta de cimentación:	nivel 310,24
---------------------------	--------------

Terreno resistente:	nivel 309,25
---------------------	--------------

Empotramiento en gravas (50 cm):	nivel 308,75
----------------------------------	--------------

Mejora del terreno:	79 cm
---------------------	-------

#### Riesgos detectados más comunes.

Desplome de tierras.

Caída de personas desde el borde de las zanjas y vaciados

Dermatitis por contacto con el hormigón. Lesiones por heridas punzantes en manos y pies. Electrocutión.

#### Normas y medidas preventivas tipo.

No se acopiaran materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de las zanjas y pilotes.

Se procurara introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zanjas para no realizar las operaciones de atado en su interior.

Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.

Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de la máquina de pilotaje.

Las maniobras de la máquina de pilotaje, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención). Señalización visual y acústica del entorno de trabajo de maquinaria pesada.

Prendas de protección personal obligatorias para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo). Guantes de cuero y de goma.

Botas de seguridad.

Botas de goma o P.V.C. de seguridad. Gafas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

#### **4.- Estructura**

Se proyecta una estructura compuesta por pilares y vigas de hormigón in situ cuyas dimensiones y geometría definidas en los cálculos y en la documentación gráfica de proyecto.

Forjados: El sistema de la estructura horizontal se resuelve con las siguientes características:

Forjado planta baja aulario: forjado autorresistente a base de placas alveolares pretensadas (20+5) apoyadas en vigas-murete de hormigón armado.

Forjado plantas alzadas: se resuelven con un sistema unidireccional de prelosas prestensadas prefabricadas (25+5) con piezas de entrevigado de poliestireno expandido, nervios y losa superior de hormigón armado.

Proceso de ejecución: Se procederá con el proceso natural de la estructura de ejecutar planta a planta.

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas bomba. Asimismo, se utilizarán grúas móviles y fija para el transporte de forjados y armaduras en obra.

La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura será la grúa torre, grúa móvil, hormigonera, bomba de hormigonado, carretillas telescópicas, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

#### **Encofrados**

Los encofrados de los elementos estructurales serán de madera, y los de los muros de serán metálicos. Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizará la carretilla o grúa móvil.

#### Riesgos más frecuentes.

Desprendimientos por mal apilado de la madera. Golpes en las manos durante la clavazón.

Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.

Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado. Caída de personas por el borde o huecos del forjado.

Caída de personas al mismo nivel. Cortes al utilizar las sierras de mano.

Cortes al utilizar la sierra circular de mesa. Pisadas sobre objetos punzantes.

Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica. Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.

Golpes en general por objetos. Dermatitis por contactos con el cemento.

Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

#### Medidas preventivas.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

El izado de los tableros se efectuara mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El izado de viguetas prefabricadas se ejecutara suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

El izado de la fábrica y pequeño material, se efectuara sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.

Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas

El desprendimiento de los tableros se ejecutara mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Concluido el desencofrado, se apilaran los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de mariner (redes, lonas, etc.).

Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

Se cortaran los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuara a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un mas seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.

Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada. Una vez concluido un determinado tajo, se limpiara eliminando todo el material sobrante, que se apilara, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado. Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

El acceso entre forjados se realizara a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

#### Prendas de protección personal

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo). Botas de seguridad.

Cinturones de seguridad (Clase C). Guantes de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones. Ropa de trabajo.

Botas de goma o P.V.C. de seguridad. Trajes para tiempo lluvioso.

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

#### Riesgos detectables más comunes.

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

Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla. Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado. Sobreesfuerzos.

Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.). Caídas a distinto nivel.

Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

#### Normas o medidas preventivas tipo.

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para sus posteriores cargas y transporte al vertedero.

Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.

Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenos, (o vigas).

Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. Como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

#### Prendas de protección personal

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo). Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad. Ropa de trabajo.

Cinturón porta-herramientas. Cinturón de seguridad (Clase A o C). Trajes para tiempo lluvioso.

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

#### Riesgos detectables más comunes.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel. Caída de personas y/u objetos al vacío. Hundimiento de encofrados.

Rotura o reventón de encofrados. Pisadas sobre objetos punzantes. Pisadas sobre superficies de tránsito.

Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados. Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos). Atrapamientos.

Electrocución. Contactos eléctricos.

#### Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.

##### Vertido mediante cubo o cangilón.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

La apertura del cubo para vertido se ejecutara exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se procurara no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

##### Vertido de hormigón mediante bombeo.

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".



Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizara la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontara a continuación la tubería.

Los operarios, amarraran la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos,

Se revisaran periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

#### Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de muros.

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisara el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneados que fueran necesarios.

El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuara mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado",

Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisara el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.

La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro; tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud: La del muro.

- Anchura: 60 cm., (3 tablonés mínimo).

Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.

Protección: Barandilla de 90 cm. De altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Acceso: Mediante escalera de mano reglamentaria.

Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).

El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntales que puedan deformar o reventar el encofrado.

#### Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y forjados.

Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizando los en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad merma.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado", según plano.

La cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.

Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.

Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.

Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.

Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablones de anchura total mínima de 60 cm.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

#### Prendas de protección personal obligatorias para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

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

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo). Guantes impermeabilizados y de cuero.

Botas de seguridad.

Botas de goma o P.V.C. de seguridad. Gafas de seguridad antiproyecciones. Ropa de trabajo.

Impermeables para tiempo lluvioso.

## **5.- Cubiertas**

### **Cubiertas planas**

Las cubiertas planas serán invertidas a base de una capa de hormigón de formación de pendiente (entre un 2-3 %), capa separadora de fieltro sintético geotextil , impermeabilización con doble capa asfáltica, 200 mm de aislamiento térmico con planchas de poliestireno extruido y acabado de grava clara con un espesor medio de unos 10 cm.

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

Caída de personas a distinto nivel. Caída de personas al mismo nivel. Caída de objetos a niveles inferiores. Sobreesfuerzos.

Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente). Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

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

Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo se descubrirán conforme vayan a cerrarse.

Se establecerán "caminos de circulación" sobre las zonas en proceso de fraguado, o de endurecimiento, formados por una anchura de 60 cm.

Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenaran al 50% para evitar derrames innecesarios. Los acopios de material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.

El pavimento de la cubierta se izara sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.

En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.

Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, par su eliminación posterior.

#### **Prendas de protección personal obligatorias.**

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo). Botas de seguridad.

Botas de goma.

Guantes de cuero impermeabilizados. Guantes de goma o P.V.C.

Cinturón de seguridad. Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente se utilizarán: Botas de cuero.

Polainas de cuero. Mandiles de cuero.

Guantes de cuero impermeabilizados.

## **6.- Cerramientos, aislamientos y tabiquería**

### **Fachadas**

#### **F0.- Fachada de mortero monocapa. Aulario**

- ✓ Revestimiento continuo con mortero monocapa de 20 mm reforzado con malla de fibra de vidrio en elementos estructurales y encuentros.
- ✓ Ladrillo: fábrica de ladrillo de 11,5 cm de espesor tipo gero.
- ✓ Enfoscado de mortero hidrófugo de 15mm de espesor
- ✓ Aislamiento: panel semi-rígido de lana mineral no hidrófilo, revestido por una de sus caras con papel ktraff, espesor e=140 mm, conductividad térmica  $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$ .
- ✓ Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría de acero galvanizado de 70 mm con montantes cada 40 cm, con aislamiento mediante panel semirrígido de lana mineral de 48 mm, conductividad térmica  $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$  y reacción al fuego A1. Tipo Arena Apta o equivalente.

#### **F1.- Fachada de chapa ondulada. Aulario**

- ✓ Chapa ondulada de acero galvanizado y prelacado de 0,8mm de espesor, Modelo Frequence de ArcerolMitall o equivalente. Colocada sobre subestructura de acero galvanizado compuesta por ménsulas en "L" colocadas cada 60 cm y perfil corrido dispuesto en posición horizontal.
- ✓ Aislamiento: panel semi-rígido de lana mineral no hidrófilo, revestido en una de sus caras con velo de vidrio negro, espesor e=140 mm, conductividad térmica  $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$  y reacción al fuego A1. Tipo Isover Ecovent VN 05 o equivalente.
- ✓ Enfoscado de mortero hidrófugo de 15mm de espesor
- ✓ Ladrillo: fábrica de ladrillo de 11,5 cm de espesor tipo gero.
- ✓ Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría de acero galvanizado de 45 mm con montantes cada 40 cm, con aislamiento mediante panel semirrígido de lana mineral de 48 mm, conductividad térmica  $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$  y reacción al fuego A1. Tipo Arena Apta o equivalente.
- ✓ Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría de acero galvanizado de 70 mm con montantes cada 40 cm, con aislamiento mediante panel semirrígido de lana mineral de 48 mm, conductividad térmica  $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$  y reacción al fuego A1. Tipo Arena Apta o equivalente.

#### **F2.- Fachada de chapa ondulada. Talleres**

- ✓ Chapa ondulada de acero galvanizado y prelacado de 0,8mm de espesor, Modelo Frequence de ArcerolMitall o equivalente. Colocada sobre subestructura de acero galvanizado compuesta por ménsulas en "L" colocadas cada 60 cm y perfil corrido con disposición horizontal.
- ✓ Aislamiento: panel semi-rígido de lana mineral no hidrófilo, revestido en una de sus caras con velo de vidrio negro, espesor e=140 mm, conductividad térmica  $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$  y reacción al fuego A1. Tipo Isover Ecovent VN 05 o equivalente.
- ✓ Enfoscado de mortero hidrófugo de 15mm de espesor
- ✓ Ladrillo: fábrica de ladrillo de 11,5 cm de espesor tipo gero.
- ✓ Bloque: fábrica de bloque de hormigón de 15 cm de espesor.

#### **F5.- Fachada de panel composite de aluminio. Aulario**

- ✓ Bandejas de panel composite de aluminio de 4mm de espesor. Colocada sobre subestructura de de aluminio compuesta por ménsulas en "L" colocadas cada 60 cm y perfiles corridos de aluminio en T, según detalles de la documentación gráfica que formará parte del proyecto de ejecución.
- ✓ Aislamiento: panel semi-rígido de lana mineral no hidrófilo, revestido en una de sus caras con velo de vidrio negro, espesor e=140 mm, conductividad térmica  $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$  y reacción al fuego A1. Tipo Isover Ecovent VN 05 o equivalente.
- ✓ Enfoscado de mortero hidrófugo de 15mm de espesor
- ✓ Ladrillo: fábrica de ladrillo de 11,5 cm de espesor tipo gero.
- ✓ Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilería de acero galvanizado de 45 mm con montantes cada 40 cm, con aislamiento mediante panel semirrígido de lana mineral de 48 mm, conductividad térmica  $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$  y reacción al fuego A1. Tipo Arena Apta o equivalente.

#### **F6.- Fachada de panel composite de aluminio. Talleres**

- ✓ Bandejas de panel composite de aluminio de 4mm de espesor. Colocada sobre subestructura de de aluminio compuesta por ménsulas en "L" colocadas cada 60 cm y perfiles corridos de aluminio en T, según detalles de la documentación gráfica que formará parte del proyecto de ejecución.
- ✓ Aislamiento: panel semi-rígido de lana mineral no hidrófilo, revestido en una de sus caras con velo de vidrio negro, espesor e=140 mm, conductividad térmica  $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$  y reacción al fuego A1. Tipo Isover Ecovent VN 05 o equivalente.
- ✓ Enfoscado de mortero hidrófugo de 15mm de espesor
- ✓ Ladrillo: fábrica de ladrillo de 11,5 cm de espesor tipo gero.
- ✓ Bloque: fábrica de bloque de hormigón de 15 cm de espesor.

#### **Particiones interiores**

La distribución interior se resuelve mediante tabiquería múltiple autoportante (15+15/46+e+46/15+15):

- Doble placa de yeso laminado de 15 mm de espesor
- Perfilería de acero galvanizado de 46 mm con montantes cada 40 cm, aislamiento de panel semirrígido de lana mineral de espesor 48 mm. con un coeficiente de conductividad térmica  $\lambda 0,035 \text{ w/m}$ . Clase de reacción al fuego A. Tipo Arena Apta o equivalente.
- Perfilería de acero galvanizado de 46 mm con montantes cada 40 cm, aislamiento de panel semirrígido de lana mineral de espesor 48 mm. con un coeficiente de conductividad térmica  $\lambda 0,035 \text{ w/m}$ . Clase de reacción al fuego A. Tipo Arena Apta o equivalente.
- Doble placa de yeso laminado de 15 mm de espesor

En las **escaleras y el hueco del ascensor** se utilizará  $\frac{1}{2}$  pie de ladrillo tipo gero revestido por ambas caras.

En la **separación de los talleres con las aulas técnicas** se propone la colocación de **tabiques móviles apilables** de suspensión monodireccional compuestos por módulos independientes y retáciles machihembrados entre sí, que se deslizan mediante poleas en un carril de aluminio y desprovistos de guía en el suelo.

En la separación entre los talleres se resuelve con un tabique doble de fábrica de bloque de hormigón de 15 cm de espesor visto por ambas caras.

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

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas desde altura (por ausencia de anclaje horizontal, ausencia de barandillas, barandillas peligrosas, puente de tablón, unión peligrosa de guindolas, trabajar con la barandilla delantera abatida

Vuelco o caída (por fallo del pescante, fallo de la trócola o carraca, utilización de cables cortos que no cubran la totalidad de la altura a recorrer, con el accionamiento de la carraca, sobrecarga excesiva, contrapesos improvisados

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

Caída de objetos sobre las personas. Golpes contra objetos.

Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales. Dermatitis por contactos con el cemento.

Partículas en los ojos.

Los derivados de la visión defectuosa la epilepsia y el vértigo. Cortes por utilización de máquinas herramienta.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, por ejemplo)

Sobre esfuerzos (transporte y montaje de piezas, izado de guindolas). Sobre esfuerzos (transporte a brazo y montaje de elementos pesados). Electrocución.

Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

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

#### Normas o medidas preventivas tipo.

Una vez desencofrada cada una de las dos plantas elevadas se protegerán en todo su perímetro con barandillas rígidas a 90 cm. de altura.

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.

Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizará por medio de plataformas voladas, distribuidas en obra según plano.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.

Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores.

Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.

#### Prendas de protección personal

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo). Guantes de P.V.C. o de goma.

Guantes de cuero. Botas de seguridad.

Cinturón de seguridad, Clases A y C. Botas de goma con puntera reforzada. Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

**7.- Revestimientos, Alicatados y Solados.**

Los paramentos verticales de baños se alicatarán con azulejo hasta el falso techo

Las zonas exteriores y aceras se realizarán a base de solera de hormigón fratasada con adición de cuarzo.

El pavimento interior del centro será de hormigón con una protección superficial mediante capa endurecedora y selladora de poros. Resistencia al deslizamiento clase 1.

En el interior del edificio se colocan zócalos a diferentes alturas de paneles de virutas de madera, tablero fenólico OSB y PVC.

Riesgos detectables más comunes.

Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.

Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales. Caídas a distinto nivel.

Caídas al mismo nivel.

Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes. Cuerpos extraños en los ojos.

Dermatitis por contacto con el cemento. Sobreesfuerzos.

Normas o medidas preventivas tipo.

Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".

Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablonos trabados entre si) y barandilla de protección de 90 cm.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).



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

Botas de seguridad.

Botas de goma con puntera reforzada. Gafas antipolvo, (tajo de corte).

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).

Ropa de trabajo.

#### **8.- Enfoscados y enlucidos.**

Enfoscado de fachadas y paramentos verticales con mortero hidrófugo de 15 mm y enlucido de yeso por el interior.

##### Riesgos detectables más comunes.

Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.). Golpes por uso de herramientas, (miras, regles, terrajas, maestras). Caídas al vacío.

Caídas al mismo nivel. Cuerpos extraños en los ojos.

Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes. Sobreesfuerzos.

##### Normas o medidas de protección tipo.

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.

Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

Los andamios para enfoscados de interiores se formaran sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.

Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalara un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acunados a suelo y techo, a los que se amarraran tablones formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constara de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentara a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizara preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar Sobreesfuerzos.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).

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

Botas de seguridad.

Botas de goma con puntera reforzada.

Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables. Cinturón de seguridad clases A y C.

### **9.- Falsos techos**

#### Despachos y usos múltiples

Falso techo desmontable: placa multicapa formada por un alma de lana de roca de alta densidad de 15mm y 2 láminas de lana de madera de coníferas muy fina mineralizada y cubierta con argamasa de cemento y cal blanca, con fibras de 1mm de ancho, borde de placas biselado.

Zonas fijas: mediante placas de yeso laminado de 13 mm de espesor.

#### Cuartos húmedos

Techos registrables de placas vinílicas de 15 mm, en color blanco, formato 600\*600 mm instalado con perfilera semiculta de aluminio lacado. (aseos, oficina, instalaciones, vestuarios, etc)

#### Riesgos detectables más comunes.

Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.). Golpes durante la manipulación de regles y planchas o placas de escayola. Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Dermatitis por contacto con la escayola. Cuerpos extraños en los ojos.

#### Normas o medidas preventivas tipo.

Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutaran sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivo y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, etc.

Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m. La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentara a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

El transporte de sacos y planchas de escayola, se realizara interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de Sobreesfuerzos.

Los sacos y planchas de escayola se acopiaran ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.

Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno, (obligatorio para los desplazamientos por la obra). Guantes de P.V.C. o goma.

Guantes de cuero.

Botas de goma con puntera reforzada.

Gafas de protección, (contra gotas de escayola). Ropa de trabajo.

#### **10.- Carpintería de Madera y Metálica.**

Se realizará a base de hojas normalizadas prefabricadas de madera DM acabada en fenólico, con sistema de montaje rápido. Los tapajuntas, y batideros son de aluminio anodizado y los herrajes de acero inoxidable, de medidas según planos y estado de mediciones.

Los precercos se realizarán en pino país con escuadrías de acuerdo con la tabiquería y estarán cogidos a la misma mediante claveras o garras metálicas en número suficiente para garantizar el perfecto uso del elemento una vez terminado.

La carpintería exterior, será de aluminio anodizado con premarco de aluminio sin cajón de persiana, y con rotura de puente térmico.

Las carpinterías estarán dotadas de un sistema de celosías orientables de forma manual y motorizada según documentación gráfica de proyecto.

Las dimensiones definitivas de los huecos se tomarán en obra una vez se tengan replanteados los mismos. Todos los elementos en contacto con el exterior se sellarán con silicona en previsión de infiltraciones de aire.

#### Riesgos detectables más comunes.

Caída al mismo nivel. Caída a distinto nivel.

Cortes por manejo de máquinas herramientas manuales. Golpes por objetos o herramientas.

Atrapamiento de dedos entre objetos. Pisadas sobre objetos punzantes. Contactos con la energía eléctrica.

Caída de elementos de carpintería sobre las personas. Sobreesfuerzos.

#### Normas o medidas preventivas tipo.

Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.

Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.

Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.

Antes de la utilización de cualquier máquinas-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.

El "cuelgue" de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuara por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla licitadora de apertura.

Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutaran siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre esta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.

Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalara en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).

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

Gafas antiproyecciones.

Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas). Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

#### **11.- Vidrios**

Se colocará doble vidrio con cámara, tipo climalit o equivalente con un espesor 4+4,/16/3+3 mm

#### Riesgos detectables más comunes.

Caída de personas al mismo nivel. Caídas de personas a distinto nivel.

Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio. Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.

Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

Normas o medidas preventivas tipo.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo. Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.

En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical. La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutara con la ayuda de ventosas de seguridad.

El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminara de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

Los vidrios ya instalados, se pintaran de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia. La colocación de los vidrios se realizara desde dentro del edificio.

Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra). Guantes de goma.

Manoplas de goma.

Muñequeras de cuero que cubran el brazo. Botas de seguridad.

Polainas de cuero. Mandil.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad clase A y C.

**12.- Pinturas**

Los paramentos verticales y techos se terminarán con pintura plástica lisa, previa limpieza de adherencias, mano de fondo, plastecido de golpes, repaso de fondo de los plastecidos y proyección a pistola procurando la homogeneidad del acabado de textura lisa

Toda la cerrajería irá esmaltada, previo raspado de óxidos, limpieza de superficies, mano de imprimación antioxidante y dos manos de acabado de esmalte sintético.

Riesgos detectables más comunes.

Caída de personas al mismo nivel. Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables). Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).

Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones). Contacto con sustancias corrosivas.

Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores. Contactos con la energía eléctrica.

Sobreesfuerzos. Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenaran en lugares bien ventilados.

Se instalara un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidente por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.

La iluminación mediante portátiles se efectuara utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho- hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra). Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).

### **13.- Instalación de Saneamiento**

Tanto la red vertical, como la horizontal de saneamiento de aguas negras o pluviales, se realizarán a base de tubo de P.V.C., serie F normal. Se dispondrá de redes de saneamiento separadas para pluviales y otra para fecales en el interior del edificio, y la red que discurre enterrada por la urbanización hasta la arqueta previa a la acometida a la red general.

Todos los aparatos de la instalación dispondrán de sifones individuales, realizándose el desagüe de los inodoros mediante manguetón de acometida de longitud inferior a 1 m.

Todos los encuentros de bajantes con la red horizontal se ejecutarán mediante arquetas de dimensiones acotadas en documentación gráfica.

La red dispondrá de registros mediante tapones roscados con junta de neopreno en algunos puntos de encuentro o cambios de dirección.

#### Riesgos detectables más comunes.

Caída de personas al mismo nivel. Caída de personas a distinto nivel.

Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.

Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo). Dermatitis por contactos con el cemento.

#### Normas o medidas preventivas tipo.

El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutara según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad e Higiene.



Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Medidas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo). Guantes de cuero.

Guantes de goma (o de P.V.C.). Botas de seguridad.

Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad. Ropa de trabajo.

Equipo de iluminación autónoma.

Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma. Cinturón de seguridad, clases A, B, o C. Manguitos y polainas de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

**14.- Instalación eléctrica.**

La instalación de electricidad, se realizará según el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Decreto 2413/1973 por el que se aprueban las instrucciones complementarias MI-BT.

Toda la instalación irá conectada a la red de puesta a tierra.

Se establecen varios circuitos principales de distribución eléctrica según su uso.

Riesgos detectables durante la instalación.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Cortes por manejo de herramientas manuales. Cortes por manejo de las guías y conductores. Golpes por herramientas manuales.

Otros.

Riesgos detectables durante las pruebas de conexión y puesta en servicio de la instalación más comunes.

Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos. Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas. Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.

Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).

Electrocución o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.\*Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

Electrocución o quemaduras por conexiones directos sin clavijas macho-hembra. Otros

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho- hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión con profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pertigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

#### Prendas de protección personal obligatorias

Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

Botas aislantes de electricidad (conexiones). Botas de seguridad.

Guantes aislantes. Ropa de trabajo. Cinturón de seguridad. Banqueta de maniobra. Alfombra aislante.

Comprobadores de tensión. Herramientas aislantes.

#### Instalaciones de fontanería y de aparatos sanitarios.

La instalación de fontanería se realizará siguiendo los criterios de la NBE del Ministerio de Industria, con acometida desde la red de abastecimiento general, situándose el cuadro para alojar contador municipal y llaves de corte en el frente de cada cuarto húmedo, según se señala en la documentación gráfica.

La instalación de fontanería se ejecutará por encima de los falsos techos y contará con redes de agua caliente y fría, realizadas con tubería de polietileno reticulado.

El agua se calentará mediante equipo solar autónomo y acumuladores de doble envolvente para agua caliente sanitaria y caldera de calefacción y a.c.s..

Cada uno de los aparatos sanitarios, contará con llaves de paso que independicen parcialmente el uso de la instalación. La separación entre cualquier conducción que discurra paralela a la de fontanería será como mínimo de 30 cm.,

asimismo la distancia entre agua fría y caliente será de 4 cm.

Los sanitarios serán de los señalados en Proyecto de Ejecución.

#### Riesgos detectables más comunes.

Caídas al mismo nivel. Caídas a distinto nivel.

Cortes en las manos por objetos y herramientas. Atrapamientos entre piezas pesadas.

Los inherentes al uso de la soldadura autógena. Pisadas sobre objetos punzantes o materiales. Quemaduras.

Sobreesfuerzos.

#### Normas o medidas preventivas tipo.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables. Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.

Ropa de trabajo.

**15.- Instalaciones de calefacción, ventilación y fontanería**

Se realizará según memoria de Proyecto, por radiadores en todo el centro.

Riesgos detectables más comunes.

Caída al mismo nivel. Caída a distinto nivel.

Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc., durante las operaciones de puesta a punto o montaje). Pisada sobre materiales.

Quemaduras.

Cortes por manejo de chapas.

Cortes por manejo de herramientas cortantes. Cortes por uso de la fibra de vidrio. Sobre esfuerzos.

Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.

Dermatitis por contactos con fibras.

Normas preventivas tipo.

Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento en torno a los 2 m.

Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.

Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.

Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.

Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Las rejillas se montaran desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.

Los conductos a ubicar en alturas considerables, se instalaran desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalaran las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.

No se conectaran ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.

Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalara en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda:

"NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno para el tránsito por obra.

Guantes de cuero. Guantes de P.V.C. o goma Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Cinturón de seguridad clases A y C.

Además, en el tajo de soldadura se utilizaran: Gafas de soldador (siempre el ayudante). Yelmo de soldador.

Pantalla de soldadura de mano. Mandil de cuero.

Muñequeras de cuero que cubran los brazos. Manoplas de cuero.

Polainas de cuero.

**16.- Instalación de antenas.**Riesgos detectables más comunes.

Caídas al mismo nivel. Sobreesfuerzos. Caídas a distinto nivel.

Golpes por manejo de herramientas manuales.

Cortes por manejo de máquinas- herramienta manuales.

Normas o medidas preventivas tipo.

No se iniciaran los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se establecerán los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.

La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por caída de objetos.

Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.

Se prohíbe expresamente instalar antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas.

Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por el interior de la obra)

Cinturón de seguridad clase C. Ropa de trabajo.

**17.- Telefonía**Riesgos detectables más comunes.

Caídas al mismo nivel.

caídas a distinto nivel.

Electrocución.

Pinzamientos.

Caídas al mismo nivel.

Sobreesfuerzos.

Golpes por manejo de herramientas manuales.

Cortes por manejo de máquinas-herramienta manuales.

Normas o medidas preventivas tipo.

La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Los trabajos de instalación se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.

Cuando durante la fase de instalación sea preciso utilizar aparatos o herramientas eléctricas, éstos estarán dotados de doble aislamiento y toma de puesta a tierra.

Prendas de protección personal obligatorias.

Arnés de seguridad.

Casco de seguridad homologado.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Mono de trabajo.

**18.- Gas**

Riesgos detectables más comunes.

Caídas al mismo y a distinto nivel.

Caídas de objetos.

Quemaduras.

Contactos eléctricos, directos e indirectos.

Ruido.

Incendio y explosiones.

Proyecciones de partículas.

Afecciones en la piel.

Normas o medidas preventivas tipo.

Los lugares de almacenamiento de botellas de gas estarán perfectamente ventilados. Se prohibirá fumar en las proximidades e, igualmente, se dispondrá de un extintor adecuado (polvo seco).

No se soldará con botellas expuestas al sol.

Las botellas y bombonas se utilizarán en posición vertical al ser utilizadas.

No se utilizarán los flejes de los paquetes como asideros de carga.

Los huecos en patinillos, patios o zonas expresamente preparadas para instalación de conductos verticales deberán ser protegidos y, en cualquier caso, el trabajador debe ir protegido con cinturón de seguridad tanto a la hora del apomado y presentación como en la instalación definitiva.

Se mantendrán iluminadas las zonas de trabajo, entre 200 - 300 lux.

Se mantendrá el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

Es necesario mantener la vigilancia de los manómetros, racores y mangueras.

Se verificarán las posibles fugas en las mangueras con agua jabonosa, nunca con una llama.

No se permitirá nunca el empleo de acetileno par soldar tubos o elemento de cobre, pues en la reacción se produce acetiluro ed cobre, que es explosivo.

Los equipos de soldadura deben estar dotados de válvula antirretroceso de llama.

Se prohíbe soldar en zonas no ventiladas, especialmente si se emplea plomo.

El transporte de tramos rectos de tubos a hombros del operario se realizará inclinando la carga hacia atrás, de manera que la parte delantera supere al menos los dos metros para evitar golpear a otros trabajadores.

Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de seguridad homologado (para circular por la obra). Guantes de cuero. Gafas de seguridad.

Calzado adecuado. Arnés de seguridad.



## 5.- MEDIOS AUXILIARES.

### 1.- ANDAMIOS

Riesgos detectables más comunes.

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir). Caídas al mismo nivel.

Desplome del andamio.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales). Golpes por objetos o herramientas.

Atrapamientos.

#### Normas o medidas preventivas tipo.

Los andamios siempre se arriostraran para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables. Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyaran sobre tablones de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargara de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizara mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Los andamios se inspeccionaran diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontaran de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentaran detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentaran a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

#### Prendas de protección personal

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo). Botas de seguridad (según casos).

Calzado antideslizante (según caso). Cinturón de seguridad clases A y C. Ropa de trabajo.

Trajes para ambientes lluviosos.

## **2.- ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS**

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

#### Riesgos detectables más comunes.

Caídas a distinto nivel. Caídas al mismo nivel.

Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.

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

#### Normas o medidas preventivas tipo.

Las borriquetas siempre se montaran perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

Las plataformas de trabajo se anclaran perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas mas de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.

Los andamios se formaran sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de estas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.

Sobre los andamios sobre borriquetas, solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.

Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm.(3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.

Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

#### Prendas de protección personal

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

Cascos.

Guantes de cuero. Calzado antideslizante. Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad clase C.

### 3.- ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular esta comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

#### Riesgos detectables más comunes.

Caídas a distinto nivel. Caídas al mismo nivel.

Atrapamientos durante el montaje. Caída de objetos.

Golpes por objetos. Sobre esfuerzos.

#### Normas o medidas preventivas tipo.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciara un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar al fiador del cinturón de seguridad.

Las barras, módulos tubulares y tablones, se izaran mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

Las plataformas de trabajo se consolidaran inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuaran mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitaran delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizaran mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyaran sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementaran con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

La comunicación vertical del andamio tubular quedara resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavaran a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montaran con esta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es practica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas practicas por inseguras.

Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montaran a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja. Los andamios tubulares se arriostraran a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.

Las cargas se izaran hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

#### Prendas de protección personal

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

Ropa de trabajo. Calzado antideslizante.

Cinturón de seguridad clase C.

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

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

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

##### Riesgos detectables más comunes.

Caídas a distinto nivel.

Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio. Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje. Sobreesfuerzos.

##### Normas o medidas preventivas tipo.

Las plataformas de trabajo se consolidaran inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.

$h/l$  igual o mayor que 3 Donde:

$h$  = a la altura de la plataforma de la torreta.

$l$  = a la anchura menor de la plataforma en planta.

En la base, a nivel de las ruedas, se montaran dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Cada dos bases montadas en altura, se instalaran de forma alternativa - vistas en plantas -, una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitaran en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.

Las cargas se izaran hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).

Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

#### Prendas de protección personal

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo). Ropa de trabajo.

Calzado antideslizante. Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizaran además: Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Cinturón de seguridad clase C.

#### **5.- TORRETAS DE HORMIGONADO**

Entiéndase como tal una pequeña plataforma auxiliar que suele utilizarse como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad.

Tenga presente que es costumbre que los carpinteros encofradores se -fabriquen- una plataforma de madera que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables.

#### Riesgos detectables más comunes.

Caídas de personas a distinto nivel.

Golpes por el cangilón de la grúa.

Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).

La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapie de tabla de 15 cm. de altura.

El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.

El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.

Se prohibirá el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los -castilletes de hormigonado- durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

Los -castilletes de hormigonado- Se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

Prendas de protección personal

Casco de seguridad homologado.

Calzado antideslizante.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

**6.- PLATAFORMA DE ENTRADA Y SALIDA DE MATERIALES**

Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta por los buenos resultados que presenta desde el punto de vista de la seguridad.

Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.

El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

Riesgos detectables más comunes.

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).



Caídas al mismo nivel.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

Golpes por objetos o herramientas.

Atrapamientos.

Otros.

#### Normas o medidas preventivas tipo.

Evitar la estancia de personal o instalación de cualquier tipo bajo la vertical de la plataforma.

Protección de los laterales mediante barandillas.

Apuntalamiento adecuado con elementos para repartir cargas.

Existencia en la obra de una serie de andamios auxiliares (uña con enganche autónomo, máquina portalets, etc.) que hagan posible una carga-descarga organizada sin disfunciones.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

Las plataformas sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la plataforma.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la plataforma.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la plataforma.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

#### Prendas de protección personal

Casco de seguridad homologado.

Botas de seguridad (según casos).

Calzado antideslizante (según caso).

Arnés de seguridad.

Ropa de trabajo.

Trajes para ambientes lluviosos.

## **7.- ESCALERAS DE MANO**

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedir las en la obra.

### Riesgos detectables más comunes.

Caídas al mismo nivel. Caídas a distinto nivel.

Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

Vuelco lateral por apoyo irregular. Rotura por defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Otros.

### Normas o medidas preventivas tipo.

De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizaran siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

La escalera de tijera nunca se utilizara a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizaran, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen. Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasaran en 1 m. la altura a salvar.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalaran de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizara de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuara frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno. Botas de seguridad. Calzado antideslizante.

Cinturón de seguridad clase A o C.

**8.- PUNTALES**

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje. El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar esta en proporción directa con el nivel de la seguridad.

Riesgos detectables más comunes.

Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales. Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.

Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado. Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).

Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies. Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga. Rotura del puntal por fatiga del material.

Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa). Deslizamiento del puntal por falta de acuíñamiento o de clavazón. Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Normas o medidas preventivas tipo.

Los puntales se acopiaran ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurara mediante la hincas de "pies derechos" de limitación lateral.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izaran (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

Los puntales se izaran (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de mas de dos puntales por un solo hombre en prevención de Sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportaran a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñaran. Los puntales, siempre apoyaran de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizara uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera. Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca. Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

Se acuñaran, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí. Preferiblemente no se emplearan dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementario con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.

Todo puntal agrietado se rechazara para el uso de transmisión de cargas. B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos. Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.). Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos). Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo). Ropa de trabajo.

Guantes de cuero. Cinturón de seguridad. Botas de seguridad.

Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

#### **9.- VISERAS DE PROTECCIÓN DE ACCESO A OBRA**

Estas estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablonos, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado y señalizándose convenientemente.

#### Riesgos detectables más frecuentes.

Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales.

Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes. Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.

Normas o medidas preventivas tipo.

Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.

Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.

Los tabloneros que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.

Prendas de protección personal obligatorias. Ropa de trabajo.

Casco de seguridad. Calzado antideslizante. Guantes de cuero.

## **10.- MAQUINARIA EN OBRA**

### 10.1.- MAQUINARIA EN GENERAL.

Riesgos detectables más comunes.

Vuelcos. Hundimientos. Choques.

Formación de atmósferas agresivas o molestas. Ruido.

Explosión e incendios. Atropellos.

Caídas a cualquier nivel. Atrapamientos.

Cortes.

Golpes y proyecciones.

Contactos con la energía eléctrica.

Los inherentes al propio lugar de utilización. Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

Normas o medidas preventivas tipo.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de aviso de "MÁQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquinas-herramienta. Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuara lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedaran libres de cargas durante las fases de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuara mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionaran como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenara la sustitución de aquellos que tengan mas del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad". Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados. Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables. Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisara el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.

Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisaran el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedaran interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo. Botas de seguridad. Guantes de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones.



## 10.2.- MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL.

### Riesgos detectables más comunes.

Vuelco. Atropello. Atrapamiento.

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

Ruido.

Polvo ambiental.

Caídas al subir o bajar de la máquina. Otros.

### Normas o medidas preventivas tipo.

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtillo de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalaran topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizaran los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina). Gafas de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso. Botas de seguridad. Protectores auditivos. Botas de goma o de P.V.C.

Cinturón elástico antivibratorios.

### 10.3.- PALA CARGADORA (SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMATICOS).

#### Riesgos detectables más comunes.

Atropello.

Vuelco de la máquina.

Choque contra otros vehículos. Quemaduras (trabajos de mantenimiento). Atrapamientos.

Caída de personas desde la máquina. Golpes.

Ruido propio y de conjunto. Vibraciones.

#### Normas o medidas preventivas tipo.

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

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad. Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo mas baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuaran siempre utilizando marchas cortas. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuara a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cercioraran de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicara por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída. No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es mas seguro. No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones. No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.

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

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

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

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

Prendas de protección personal obligatorias.

Gafas antiproyecciones.

Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina). Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C. Cinturón elástico antivibratorios. Calzado antideslizante.

Botas impermeables (terreno embarrado).

10.4.- RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMATICOS.

Riesgos destacables más comunes.

Atropello.

Vuelco de la máquina.

Choque contra otros vehículos. Quemaduras.

Atrapamientos.

Caída de personas desde la máquina. Golpes.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones.

Normas o medidas preventivas tipo.

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

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad. Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo mas baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuaran siempre utilizando marchas cortas. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuara a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cercioraran de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotara a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicara por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

#### Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída. No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es mas seguro. No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

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

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse. No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.

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

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

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

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Gafas antiproyecciones.

Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

Ropa de trabajo. Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C. Cinturón elástico antivibratorios. Calzado antideslizante.

Botas impermeables (terreno embarrado).

#### 10.5.- CAMION BASCULANTE.

##### Riesgos detectables más comunes.

Atropello de personas (entrada, salida, etc.). Choques contra otros vehículos.

Vuelco del camión.

Caída (al subir o bajar de la caja). Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

Normas o medidas preventivas tipo.

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra). Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

#### 10.6.- DUMPER (MONTVOLQUETE AUTOPROPULSADO).

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor este provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

#### Riesgos detectables más comunes.

Vuelco de la máquina durante el vertido. Vuelco de la máquina en tránsito. Atropello de personas.

Choque por falta de visibilidad. Caída de personas transportadas.

Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Otros.

#### Normas o medidas preventivas tipo.

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos. Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos. Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzará las ruedas.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes se colocara un tope que impida el avance del dumper mas allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongara el extremo próximo al sentido de circulación.

En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos. La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.

Se revisara la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultaran la visión del conductor.

En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

Los conductores de dumperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.

En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

Nunca se parara el motor empleando la palanca del descompresor.

La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno. Ropa de trabajo.

Cinturón elástico antivibratorios. Botas de seguridad.

Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas). Trajes para tiempo lluvioso.

### 10.7.- GRUAS TORRE FIJAS O SOBRE CARRILES.

#### Riesgos detectables más comunes.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel. Atrapamientos.

Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados. Sobre esfuerzos.

Contacto con la energía eléctrica. Vuelco o caída de la grúa.

Derrame o desplome de la carga durante el transporte.

Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

#### Normas o medidas preventivas tipo.

Las grúas torre, se ubicaran en el lugar señalado en los planos que completan este Estudio de Seguridad e Higiene.

Las vasis de las grúas a instalar en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:

Solera de hormigón sobre terreno compacto.

Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente). Bien fundamentadas sobre una base sólida de hormigón.

Estarán perfectamente alineados y con una anchura constante a lo largo del recorrido. Los raíles serán de la misma sección todos ellos y en su caso con desgaste uniforme.

Los raíles a montar en esta obra, se unirán a "testa" mediante doble presilla, una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca y cable de cobre que garantice la continuidad eléctrica.

Bajo cada unión de los raíles se dispondrá doble travesía muy próxima entre si; cada cabeza de raíl quedara unida a su travesía mediante "quincialeras".

Los raíles de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán rematados a 1 m. de distancia del final del recorrido, y en sus cuatro extremos, por topes electro-soldados.

Las vías de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán conectadas a tierra.

Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.

Las grúas torre a utilizar con esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.



Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.

Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.

Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.

Se prohíbe en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.

En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.

Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.

Dejar la pluma en posición "veleta".

Poner los mandos a cero.

Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.

El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizara enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubriera a base de tabloncillos enrasados en el pavimento.

Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.

En esta obra está previsto la instalación de dos grúas torre que se solapan en su radio de acción. Se instalará una para la fase 1.1. y otra en la fase 1.2. En caso de que en algún periodo de obra coexistan ambas torres, para evitar el riesgo de colisión, se instalarán a diferente altura y se les dotará de un dispositivo electromecánico que garantice de forma técnica la imposibilidad de contacto entre ambas (limitador de giro).

Los gruidistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.

Se prohíbe expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.

El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.

Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E. 7-7-88.

Las grúas torre a instalar en esta obra, se montaran siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante de, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicara por escrito la siguiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas preventivas para los operadores con grúa torre (gruistas).

Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes. Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae, acera usted con ella.

No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.

En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.

Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.

No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Servicio de Prevención para que sean reparadas.

No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.

No trabaje con la grúa en situación de avería o de semiavería. Comunique al Servicio de Prevención las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.

Elimine de su dieta de obra totalmente las bebidas alcohólicas, maneja con seguridad la grúa.

Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que esta cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor o similar un letrero con la siguiente leyenda: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRUA"

No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa. No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.

No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo la caída a sus compañeros que la reciben.

No puede o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.

Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro porton lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.

No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.

No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañero durante el transporte y causar lesiones.

No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes. Comunique inmediatamente al Servicio de Prevención la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.

No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.

No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portón sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.

No izar ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-via. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de grúa.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Para el gruiistas. Casco de polietileno. Ropa de trabajo. Ropa de abrigo. Botas de seguridad.

Botas de goma o P.V.C. de seguridad. Cinturón de seguridad clase.

Para los oficiales de mantenimiento y montadores.

Casco de polietileno con barbuquejo.

Ropa de trabajo. Botas de seguridad.

Botas aislantes de la electricidad. Guantes aislantes de la electricidad. Guantes de cuero.

Cinturón de seguridad clase C.

#### 10.8.- HORMIGONERA ELECTRICA.

##### Riesgos detectables más frecuentes.

Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.) Contactos con la energía eléctrica. Sobreesfuerzos.

Golpes por elementos móviles. Polvo ambiental.

Ruido ambiental. Otros.

##### Normas o medidas preventivas tipo.

Las hormigoneras se ubicaran en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión - correas, corona y engranajes -, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuaran previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

##### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno.

Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas). Ropa de trabajo.

Guantes de goma o P.V.C.

Botas de seguridad de goma o de P.V.C. Trajes impermeables.

Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

#### 10.9.- MESA DE SIERRA CIRCULAR.

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

##### Riesgos detectables más comunes.

Cortes.

Golpes por objetos. Atrapamientos. Proyección de partículas. Emisión de polvo.

Contacto con la energía eléctrica.

Normas o medidas preventivas tipo.

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicaran a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes barandillas, petos de remate, etc.).

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección: Carcasa de cubriero del disco.

Cuchillo divisor del corte.

Empujador de la pieza a cortar y guía.

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas. Interruptor de estanco.

Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizara mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiara de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregara la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregara a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no esta anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevara la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor esta mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

*Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.*

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no esta fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejara de usted las particulas perniciosas. Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable. Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizara:

Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados). Traje impermeable.

Polainas impermeables. Mandil impermeable.

Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

#### 10.10.-VIBRADOR.

##### Riesgos detectables más comunes.

Descargas eléctricas.

Caídas desde altura durante su manejo. Caídas a distinto nivel del vibrador. Salpicaduras de lechada en ojos y piel.  
Vibraciones.

##### Normas preventivas tipo.

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables. Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios. Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

##### Protecciones personales obligatorias.

Ropa de trabajo. Casco de polietileno. Botas de goma. Guantes de seguridad.

Gafas de protección contra salpicaduras.

#### 10.11.- SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO (SOLDADURA ELECTRICA).

##### Riesgos detectables más comunes.

Caída desde altura.

Caídas al mismo nivel. Atrapamientos entre objetos.

Aplastamiento de manos por objetos pesados. Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.

Los derivados de la inhalación de vapores metálicos. Quemaduras.

Contacto con la energía eléctrica. Proyección de partículas.

##### Normas o medidas preventivas tipo.

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes. Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico. Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico. El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregara la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas descascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la periferia. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes. Pida que le indiquen cual es el lugar mas adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas. No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.

Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.

Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretractiles".

Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.

Prendas de protección personal obligatorias.



Casco de polietileno para desplazamientos por la obra. Yelmo de soldador (casco + careta de protección). Pantalla de soldadura de sustentación manual.

Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante). Guantes de cuero.

Botas de seguridad. Ropa de trabajo. Manguitos de cuero. Polainas de cuero. Mandil de cuero.

Cinturón de seguridad clase A y C.

#### 10.12.- SOLDADURA OXIACETILENICA - OXICORTE.

##### Riesgos detectables más comunes.

Caída desde altura. Caídas al mismo nivel.

Atrapamientos entre objetos.

Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados. Quemaduras.

Explosión (retroceso de llama).

Incendio.

Heridas en los ojos por cuerpos extraños. Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

##### Normas o medidas preventivas tipo.

El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuara según las siguientes condiciones:

Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

No se mezclaran botellas de gases distintos.

Se transportaran sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuara mediante carros portabotellas de seguridad.

En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45°.

Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados. Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

Utilice siempre carros portabotellas, realice el trabajo con mayor seguridad y comodidad.

Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.

Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Servicio de Prevención le recomiende. Evitará lesiones.

No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.

No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.

Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.

Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones. Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.

No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.

Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.

No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.

No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un "portamecheros" al Servicio de Prevención.

Estudie o pida que le indiquen cuál es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.

Una vez si las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad. No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.

No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.

Si debe mediante el mechero desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.

Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.

Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizara el trabajo de forma más cómodo y ordenada y evitará accidentes.

No fume cuando este soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas.

No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra). Yelmo de soldador (casco + careta de protección). Pantalla de protección de sustentación manual.

Guantes de cuero. Manguitos de cuero. Polainas de cuero. Mandil de cuero. Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad clases A o C según las necesidades y riesgos a prevenir.

#### 10.13.- MÁQUINAS-HERRAMIENTA EN GENERAL.

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

#### Riesgos detectables más comunes.

Cortes. Quemaduras. Golpes.

Proyección de fragmentos. Caída de objetos.

Contacto con la energía eléctrica. Vibraciones.

Ruido.

#### Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

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

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

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

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

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones. Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

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

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

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

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Casco de polietileno. Ropa de trabajo. Guantes de seguridad.

Guantes de goma o de P.V.C. Botas de goma o P.V.C. Botas de seguridad.

Gafas de seguridad antiproyecciones. Protectores auditivos.

Mascarilla filtrante.

#### 10.14.- HERRAMIENTAS MANUALES.

##### Riesgos detectables más comunes.

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

Caídas a distinto nivel.

##### Normas o medidas preventiva tipo.

Las herramientas manuales se utilizaran en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisaran, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación. Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocaran en porta-herramientas o estantes adecuados. Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

Cascos.

Botas de seguridad. Guantes de cuero o P.V.C. Ropa de trabajo.

Gafas contra proyección de partículas. Cinturones de seguridad.

#### 10.15 BOMBA DE HORMIGONADO

- Se utilizará para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.

- Las principales ventajas de estas máquinas son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).

- El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo cuando no es posible hacerlo por los medios tradicionales.

#### Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco por proximidad a taludes.

- Vuelco por fallo mecánico, por ejemplo de los gatos neumáticos.

- Caída por planos inclinados.

- Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado.

- Golpes por objetos vibratorios.

- Atrapamientos en trabajos de mantenimiento.

- Contactos con la corriente eléctrica.

- Rotura de la manguera.

- Caída de personas desde la máquina.

- Atrapamientos de personas entre la tolva y la hormigonera.

- Sobreesfuerzos.

- Otros.

#### Normas o medidas preventiva tipo.

Medidas preventivas de carácter general.

- El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.
- El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.
- La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito.

- Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.
- Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.
- No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.
- Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.
- No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.
- Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes.

- Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.

El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bars lo siguiente:

- Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.
- Realizar una prueba de seguridad al 30 por 100 por encima de su presión normal de servicio.
- Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, las uniones, juntas y los codos.
- Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

#### Prendas de protección personal obligatorias.

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botes de seguridad impermeables.
- Delantal impermeable.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para conducir.

#### 10.16 CAMIÓN HORMIGONERA

- El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.
- Utilizaremos camiones para el suministro de hormigón a obra, ya que son los adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.
- El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para este fin.
- La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o biconica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

#### Riesgos detectables más comunes.

A) Durante la carga:

- Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.

B) Durante el transporte:

- Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga. Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.

- Atropello de personas.

- Colisiones con otras máquinas.

- Vuelco del camión.

- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.

C) Durante la descarga:

- Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.

- Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.

- Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unir las a la canaleta de salida por no seguir normas de mantenimiento.

- Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.

- Caída de objetos encima del conductor o los operarios.

- Golpes con el cubilote de hormigón.

Riesgos indirectos :

A) Generales:

- Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)

- Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.

- Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.



**B) Durante la descarga:**

- Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.
- Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.
- Contacto de las manos y brazos con el hormigón.
- Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.
- Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.
- Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.
- Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.

**C) Durante el mantenimiento de la hormigonera:**

- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.
- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.
- Riesgos de stress acústico en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado debido a una avería en la hormigonera.
- Riesgo de resbalones y caídas durante las operaciones de engrase a causa de los aceites y grasa acumulados en el suelo.
- Heridas y rasguños en los bordes agudos del vehículo. Inhalación de aceites vaporizados o atomizados que se utilizan para la lubricación de muelles.
- Lesiones en manos y cabeza por las pistolas a alta presión.

**D) Durante el mantenimiento del camión:**

- Riesgo de atrapamiento entre el chasis y la caja del camión en su posición levantada durante las operaciones de reparación, engrase o revisión, efectuadas por el conductor del camión.
- Riesgo de golpes, torceduras y heridas varias derivadas del mal uso de herramientas utilizadas en la reparación de los vehículos.

Normas o medidas preventiva tipo.

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.

2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.

3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.

4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.

5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.

6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.

7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.

8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.

9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.

10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un arco quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
- Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

Prendas de protección personal obligatorias.

- Casco de seguridad homologado, (para trabajos en el exterior del camión).
- Botas impermeables.
- Guantes impermeables.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

## 10.17.- GRUAS MÓVILES

Riesgos detectables más comunes.

Atropello.

Vuelco de la máquina.

Choque contra otros vehículos. Quemaduras (trabajos de mantenimiento). Atrapamientos.

Caída de personas desde la máquina. Golpes.

Ruido propio y de conjunto. Vibraciones.

Normas o medidas preventivas tipo.

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

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad. Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la barrena izada.

Los ascensos o descensos de la barrena se efectuaran siempre con la máquina sin movimiento. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuara a velocidad muy lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la máquina

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cercioraran de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de barrenado.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicara por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

#### Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída. No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es mas seguro. No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones. No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.

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

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

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

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

#### Prendas de protección personal recomendables.

Gafas antiproyecciones.

Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina). Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C. Cinturón elástico antivibratorios. Calzado antideslizante.

Botas impermeables (terreno embarrado).

### **11.- SEÑALIZACIÓN**

- Esta obra debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.

- La señalización a utilizar debe estar de acuerdo con principios profesionales, y se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.

2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

- El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra.

- El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una deucación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

#### SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA:

La señalización en la obra, es compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

##### 1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad deificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

##### 2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

##### 3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases inodoros peligrosos. Por ejemplo un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

#### MEDIOS PRINCIPALES DE SEÑALIZACIÓN EN ESTA OBRA:

- Los andamios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los andamios utilizados frecuentemente están tipificados y el

mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de andamios de señalización:

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden reactivar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

#### Riesgos detectables más comunes.

- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

#### Normas o medidas preventiva tipo.

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que :

- a) Sean trabajadores con carné de conducir.
  - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
  - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
  - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
  - Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).



Prendas de protección personal obligatorias.

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.

**12.- REDES**

La utilización de redes en esta obra tiene por objeto:

a) Impedir la caída de personas u objetos, para los cual utilizaremos :

- Redes tipo tenis.
- Redes verticales con o sin horcas (para fachadas).
- Redes horizontales (para encofrados de forjados o en huecos de los mismos).

b) Limitar la caída de personas y objetos, para lo que utilizaremos :

- Redes horizontales.
- Redes verticales (con horcas).

Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

Normas o medidas preventiva tipo.

A) CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE LAS REDES EN ESTA OBRA :

a) Redes tipo tenis

- Se utilizarán, fundamentalmente, para señalar espacios, lugares o zonas, tanto de excavación, como de acopio o de itinerario.

- Constan de una red de fibras normalmente de color naranja para ser más visible, y cuya altura mínima será de 1,25 m.

- La red debe estar sujeta a un elemento que se denomina soporte. El conjunto red-soporte hay que anclarlo a elementos fijos de la construcción o del terreno, para que proporcione una adecuada protección.

#### b) Redes verticales de fachada

- Se utilizarán para la protección en fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios interiores. Irán sujetas a unos soportes verticales y al forjado.

- El anclaje de los soportes a la obra puede hacerse de las siguientes maneras:

b.1 Para soporte vertical (mástil): Se utiliza un Perfil UPN cualquier otro sistema lo suficientemente resistente.

b.2 Para soporte de horca : Dejando unos cajetines al hormigonar los forjados o colocando al hormigonar una horquilla de redondo normal de construcción, de diámetro no inferior a 12 mm.

#### c) Redes horizontales

- Están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales por los huecos forjados, en tal caso las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado.

- Están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales durante la colocación del encofrado de forjados. Las cuerdas perimetrales estarán sujetas fuertemente mediante ganchos a los puntales del encofrado y aproximadamente a un metro por debajo del propio forjado, cubriendo toda la superficie de encofrado.

#### d) Redes con soporte tipo horca

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes de horca perimetrales.

- Esta protección colectiva se emplean en la fase de estructura para proteger las caídas de personas a distinto nivel.

- La red será de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.

- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.

- Se colocará red en fachadas y en el patio.

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

- La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.
- Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.
- Las redes se instalarán, como máximo, 6 metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.
- La puesta en obra de la red tipo horca debe hacerse de manera práctica y fácil. Es necesario dejar un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, en razón de la elasticidad de la misma.
- Las redes serán instaladas de manera que impidan una caída libre de más de 6 m. Como el centro de gravedad de un hombre está a un metro del suelo y la caída libre del mismo sobre la red no deberá sobrepasar los 6 m de altura, dicha red deberá estar como máximo a 7 m por debajo del centro de gravedad del hombre en cuestión. La deformación producida en la red por efecto de la caída, origina una flecha 'F'. Según ensayos realizados por el I.N.R.S., dicha flecha debe estar comprendida entre  $0,85 < F < 1,43$  m.

#### B) PUESTA EN OBRA Y MONTAJE:

- Revisión de redes, soportes y accesorios: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.
- Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.
- Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.
- Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.
- Previsión de equipos de protección individual y andamios auxiliares a emplear en el montaje: El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los cinturones de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los andamios auxiliares de puesta en obra de los soportes.
- Las redes sólo podrán ser montadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

a) La comprensión del plan de montaje o transformación de la red.

b) La seguridad durante el montaje o la transformación de la red.

c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje y transformación.

- Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

#### C) IZADO DE LA RED TIPO HORCA:

- El sistema de izado del mástil y red en una estructura de hormigón armado se realiza de la siguiente manera:

c.1 Colocar la eslinga por debajo del brazo del mástil.

c.2 Aflojar cualquier tipo de anclaje del mástil, de forma que no tenga ningún obstáculo para el deslizamiento vertical del mismo.

c.3 Desatar la cuerda de sustentación de la red, sujetándola del extremo para evitar que se salga de las poleas.

c.4 Trepas el mástil hasta la altura correspondiente del forjado a construir.

c.5 Fijar los mástiles a los anclajes.

c.6 Soltar la parte inferior de la red.

c.7 Trepas la red tirando de la cuerda y atarla al mástil convenientemente.

c.8 Enganchar la parte inferior de la red al último forjado construido.

#### D) REVISIONES Y PRUEBAS PERIÓDICAS:

- Después de cada movimiento de las redes debe revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones, comprobándose, además, la ausencia de obstáculos y huecos.

- Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

d.1 Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.

d.2 La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

- Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:

Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

- Limpieza de objetos caídos sobre la red:

Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red o una sobrecarga excesiva permanente sobre la misma.

#### E) OPERACIONES DE DESMONTAJE:

- Las redes sólo podrán ser desmontadas bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

a) La comprensión del plan de desmontaje o transformación de la red.

b) La seguridad durante el desmontaje o la transformación de la red.

c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

- Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

- Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

- Transporte en condiciones adecuadas:

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

- Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

**F) ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO:**

- Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.
- Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

Prendas de protección personal recomendable.

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

**13.-BARANDILLAS**

- Se

colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando.

- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Tendrán listón intermedio, rodapie de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- En los accesos a las plantas cerradas, además de la barandilla se colocarán señales de -Prohibido el paso-.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

Normas o medidas preventiva tipo.

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.
- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.
- En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:
  - Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
  - La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapie de 15 cm. de altura.
  - Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.
  - La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.
  - Las barandillas sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :
    - a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la barandilla.
    - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la barandilla.
    - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
    - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la barandilla.
    - e) Las condiciones de carga admisible.
    - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Prendas de protección personal obligatorias.

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

**14.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

Riesgos detectables más comunes.

- Quemaduras
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Pisadas sobre objetos.
- Caída de objetos en manipulación.

Normas o medidas preventiva tipo.

Uso del agua:

- Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre si y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.



- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

#### Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.
- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.
- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

#### Empleo de arenas finas:

- Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

#### Detectores automáticos:

- En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores.

#### Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Ésta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

**Equipos contra incendios:**

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y entenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

**Alarmas y simulacros de incendios:**

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

**Prendas de protección personal obligatorias.**

- Casco de seguridad homologado, (para traslado por la obra)
- Guantes de amianto.
- Botas.
- Máscaras.
- Equipos de respiración autónoma.
- Manoplas.
- Mandiles o trajes ignífugos.
- Calzado especial contra incendios.

**15.- ACOPIOS**

- Antes de empezar un tajo se empiezan a preparar unos materiales que nos van a servir para realizarlo. Por ello nos vamos a ver obligados a almacenar ciertos materiales para posteriormente utilizarlos en nuestra construcción.
- El almacenamiento lo debemos realizar lo más ordenadamente posible con el fin de evitar posibles accidentes que se puedan producir por un mal apilamiento.
- Los primeros materiales que vamos a almacenar van a ser la ferralla y las chapas metálicas para el encofrado, que no deben ser un obstáculo para el material y la maquinaria.

**Riesgos detectables más comunes.**

- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes.

- Caídas de objetos acopiados.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Otros.

Normas o medidas preventiva tipo.

- Las pilas de ferralla no deben pasar de 1,50 m. de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar los enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.
- Las chapas de encofrado deben apilarse limpias y ordenadas.
- El acopio de viguetas debe ser ordenado y no deben estar amontonadas de cualquier manera, ya que de ser así, se nos podrían venir encima todas, produciéndonos alguna lesión.
- El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes, forjados o en las proximidades de los huecos.
- A medida que va subiendo la estructura hay que tener especial precaución para no acopiar materiales en los bordes, ya que pueden caer a niveles inferiores y producir accidentes.
- Los acopios de chapa y mallazo se deben hacer estratégicamente en la planta de construcción para evitar desplazamientos inútiles por las vigas.

Prendas de protección personal obligatorias.

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes.

Zaragoza, diciembre 2021

Fdo. Jesús Marco Llombart

## PLIEGO DE CONDICIONES

### 1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACION.

El edificio del Estudio de Seguridad y Salud, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

#### **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.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

#### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

#### **Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

### **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

#### **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.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

### **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

**Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

**Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

#### **Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

#### **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.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

#### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

#### **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

**Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 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.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

### **Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

### **Sistemas de protección colectiva**

#### ***Protección contra incendios***

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión**

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

**Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión**

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

**Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

**Equipos de protección individual**

**Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

**Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**

**DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

**Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

**Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

**Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 14 de mayo de 2003

Derogado el capítulo III por:

**Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación**

Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 24 de marzo de 2010

**2.1.4. YS. Señalizaciones y cerramientos del solar**

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

**Normativa legal para obras**

- La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

- Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

- Se tendrá especial atención a:

## CAPÍTULO I

Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

## CAPÍTULO III

Derecho y obligaciones, con especial atención a:

Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15. Principios de la acción preventiva.

Art. 16. Evaluación de los riesgos.

Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.

Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.

Art. 19. Formación de los trabajadores.

Art. 20. Medidas de emergencia.

Art. 21. Riesgo grave e inminente.

Art. 22. Vigilancia de la salud.

Art. 23. Documentación.

Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.

Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.

Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

#### CAPÍTULO IV

Servicios de prevención

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.

Art. 31.- Servicios de prevención.

#### CAPÍTULO V

Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.

Art. 34.- Derechos de participación y representación.

Art. 35.- Delegados de Prevención.

Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.

Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.

Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.

Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

#### CAPÍTULO VII

Responsabilidades y sanciones.

Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.

Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Art. 44.- Paralización de trabajos.

Art. 45.- Infracciones administrativas.

Art. 46.- Infracciones leves.

Art. 47.- Infracciones graves.

Art. 48.- Infracciones muy graves.

Art. 49.- Sanciones.

Art. 50.- Reincidencia.

Art. 51.- Prescripción de las infracciones.

Art. 52.- Competencias sancionadoras.

Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.

Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente articulado del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

- Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.



- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras -.

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Reglamento de los servicios de la empresa constructora.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a:

## PARTE II

- Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección (cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 por tratarse de obras de construcción temporales o móviles).

Art. 17.- Escaleras fijas y de servicio.

Art. 19.- Escaleras de mano.

Art. 20.- Plataformas de trabajo.

Art. 21.- Aberturas de pisos.

Art. 22.- Aberturas de paredes.

Art. 23.- Barandillas y plintos.

Art. 24.- Puertas y salidas.

Art. 25 a 28.- Iluminación.

Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.

Art. 36.- Comedores

Art. 38 a 43.- Instalaciones sanitarias y de higiene.

Art. 44 a 50.- Locales provisionales y trabajos al aire libre.

Tener presente en los artículos siguientes la disposición derogativa única de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.

Art. 51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.

Art. 52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.

Art. 54.- Soldadura eléctrica.

Art. 56.- Máquinas de elevación y transporte.

Art. 58.- Motores eléctricos.

Art. 59.- Conductores eléctricos.

Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.

Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.

Art. 62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión.

Art. 67.- Trabajos en instalaciones de baja tensión.

Art. 69.- Redes subterráneas y de tierra.

Art. 70.- Protección personal contra la electricidad.

Hasta que no se aprueben las normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de la Norma Básica de la Edificación «NBE-CPI/96: condiciones de protección contra incendios en los edificios», aprobada por R.D. 2177/1996, 4 octubre.

Art. 71 a 82.- Medios de prevención y extinción de incendios.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291.- Construcción en general.

Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).

- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de os Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.

- Resolución de 30 de abril de 1998 (BOE del 4 de junio -rectificada en BOE de 27 de julio-), por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.

- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se apureba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.

- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- Capítulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución de 4 de mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

## **2.- GENERALIDADES**

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente este Estudio de Seguridad y Salud constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en este Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

#### CONDICIONES PARTICULARES

##### A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

**B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).**

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.

De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.

De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.

De 1.001 a 2.000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.

De 2.001 a 3.000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.

De 3.001 a 4.000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.

De 4.001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención :

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.

d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.

b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.

c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

#### C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.



Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5 .En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6 .El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontractar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece :

3. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

#### D) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN ESTA OBRA

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán :

- a) Tener la capacidad suficiente
- b) Disponer de los medios necesarios
- c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

- a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

### **3.- CONDICIONES FACULTATIVAS EN MATERIA DE SEGURIDAD**

Coordinador de Seguridad y Salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. - Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

#### Obligaciones en relación con la seguridad

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.

c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.

e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.

g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.

h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.

i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de :

**1º REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD :**

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

**2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD :**

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

**3º- AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL :**

Realizar el Aviso previo de inicio de obra

**4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD :**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

**5º - COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES :**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados. En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

**6º- NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD :**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra

**7º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD :**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

**8º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA :**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

**9º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA :**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos, y
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

**10º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA :**

Se realizará el Control semanal del Personal de Obra. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental.

Permite el conocimiento del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

**OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO :**

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la Administración, la Inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

**A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.**

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra" :

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de :

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes :

- a) Instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.
- b) Instrucciones suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas para prevenir tales riesgos.
- c) Proporcionar las instrucciones antes del inicio de las actividades, y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sea relevante a efectos preventivos.
- d) Facilitar las instrucciones por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sea calificado como graves o muy graves.

También el Coordinador de Seguridad y Salud, conforme establece el Artículo 14 del RD 171/2004 :

1. Se encargará de las funciones de la coordinación de las actividades preventivas :

- a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Artículo 3 - puntos a), b), c) y d) expuestos antes -.
- b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) Cualesquiera otras encomendadas por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor.

2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, el Coordinador de Seguridad y Salud estará facultado para :

- a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
- b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.
- c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
- d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

3. El Coordinador de actividades empresariales (Coordinador de Seguridad) deberá estar presente en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

Todas estas funciones tienen como objetivo - enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por lo establecido en el RD 171/2004 - , recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004.

#### B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.

Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.

Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.

Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.

Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.



Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.

Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras ( Arquitecto Técnico ), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas (Acta número : 8) y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares (Acta número : 9), del reconocimiento médico (Acta número : 13) a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

#### C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.

Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.

Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.

Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.

Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

#### D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.

Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.

Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.

Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.

Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.

Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.

Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.

Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.

Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual (Acta número : 5)

#### F) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido cuenta :

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán :

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales :

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tomada en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluido el Empresario Principal deberán :

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.

- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

G) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente :

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán :

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

#### **4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

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

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

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

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

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

#### PROTECCION PERSONAL.

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

En el punto 2.1. se hace referencia a las Normas Técnicas de las prendas de protección personal usadas en obra.

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

Las protecciones personales, conforme marca el capítulo VI Art. 41 de la ley 10/11/1.995, deberán los fabricantes asegurar la efectividad en condiciones normales, así como informar del tipo de riesgo al que van dirigidos.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

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

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.

- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.

- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.

- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.

- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.

- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A.) Las protecciones individuales deberán estar homologadas.

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

B.) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

C.) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

D.) Se investigaran los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con el usuario y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

E.) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

F.) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

#### ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIs a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

### PROTECCIONES COLECTIVAS.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

Vallas de cierre.

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

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

Tendrán 2.20 metros de altura.

Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 3.5 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

\*La valla se realizara a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.

\*Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

Visera de protección del acceso a obra.

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

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

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



Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados. Los tableros que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

Encofrados continuos.

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

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

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

Redes perimetrales.

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

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

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

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

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

Los soportes metálicos estarán constituidos por perfiles metálicos, anclados al forjado a través ganchos.

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

Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tableros de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tableros transversales, tal como se indica en los Planos.

Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizara mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deben reunir las barandillas a utiliza en obra.

Entre otras:

\*Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

\*La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.

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

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizara según lo dispuesto en Planos

Andamios tubulares.

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

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

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

Construcción, Vidrio y Cerámica.

Plataformas de recepción de materiales en planta.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

Instalación eléctrica provisional de obra :

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Toma de tierra :

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Marquesinas:

Deberán cumplir las siguientes características:

- a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.

b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.

c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 kg/ m<sup>2</sup> .

- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablonos de 50 mm de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablonos de la plataforma.

- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

Mallazos:

- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m<sup>2</sup> ).

- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.

- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unidos mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.

- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.

- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

Plataformas de Entrada/Salida de materiales:

- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.

- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.

- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros

departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de emergencia.

#### Tableros:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tabloncillos de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tabloncillos transversales, tal como se indica en los Planos.

#### Pasillos de seguridad:

##### a) Porticados :

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tabloncillos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tabloncillos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer ( $600 \text{ Kg/ m}^2$  ), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

##### b) Pasarelas :

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.

- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

#### Barandillas:

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.

- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.

- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas ( $150 \text{ Kg/ml}$ ).

- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Así mismo las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

#### CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS :

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A.) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B.) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C.) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D.) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E.) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- F.) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G.) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H.) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I.) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- J.) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

#### AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS :

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

#### SEÑALIZACIÓN

- Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

##### 3.1) Señalización de obra.

- Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

##### 3.2) Señalización vial.

- Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

- En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

#### ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 94 a 99.

- El Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- El Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- Los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

#### AUTORIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO :

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajes vinculados a esta obra.

Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.

Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.

Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y



puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.

El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

#### AUTORIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (Andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.

2- Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada :

a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.

b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.

d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.

b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.

c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

5- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

6- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

7- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

#### **5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.**

Conforme marca el Capítulo VI Art. 41, de la Ley 10/11/1.995 BOE 269, deberán los fabricantes suministrar información sobre la correcta utilización, medidas preventivas y riesgos laborales que conlleve su uso normal así como la manipulación inadecuada.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

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

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizara por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

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

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

#### **6.- CONDICIONES TECNICAS DE LOS PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUIMICAS EMPLEADOS EN OBRA.**

Los productos, sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a estar envasados y etiquetados, de manera que permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad, identificándose su contenido

#### **7.- CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.**

La instalación eléctrica provisional de obra se realizara siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electromecánico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

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

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

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

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

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60<sup>o</sup> C.

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

Azul claro:

Para el conductor neutro.

\*Amarillo/Verde:

Para el conductor de tierra y protección.

Marrón/Negro/Gris:

Para los conductores activos o de fase.

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

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

Los aparatos a instalar son los siguientes:

Un interruptor general automático Magnetotérmico de corte omipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

\*Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos Magnetotérmico, de corte omipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentar en el punto de su instalación.

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

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

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

## **8.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

Considerando que el número previsto de operarios en obra es de 12, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

### **VESTUARIOS:**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 20 m., instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

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

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

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

#### ASEOS:

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

2 ducha, \* 2 inodoro, \*2 lavabo., \* 2 espejo.

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

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

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

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

#### COMEDOR:

Para cubrir las necesidades, en caso de que el personal se quede a comer en obra, se dispondrá en obra de un comedor de 18 m<sup>2</sup>, con las siguientes características:

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

\*Iluminación natural y artificial adecuada.

\*Ventilación suficiente, independiente y directa.

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

#### BOTIQUINES:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

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

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

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

## **9.- ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD.**

### **SERVICIO DE PREVENCIÓN.**

El empresario deberá nombrar un Servicio de Prevención e Higiene en el Trabajo dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley 31/195 de Prevención de Riesgos Laborales, que determina en su párrafo 1 como obligación del Empresario la designación de uno o varios trabajadores para ocuparse de las tareas de prevención de riesgos profesionales o, en su caso, constituir un Servicio de Prevención específico dentro de la empresa, o concertar dicho Servicio a una Entidad especializada, ajena a la misma.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apartado tres del artículo 30 de dicha ley.

Las funciones serán las indicadas en el artículo 30,31 y 32:

- \*El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- \*La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de dicha Ley.
- \*La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia
- \*La información y formación de los trabajadores.
- \*La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- \*La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Será persona idónea para ello cualquier trabajador que acredite haber seguido con aprovechamiento algún curso sobre la materia y en su defecto, el trabajador más preparado, a juicio de la Dirección Técnica de la obra, en estas cuestiones.

## **10.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas

de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las

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

## **11.- FORMACION.**

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad e Higiene en la Construcción, en el que se les indicaran las normas generales sobre Seguridad e Higiene que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementaron por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, se velara para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Esta formación se complementara con las notas, que de forma continua la Dirección Técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en el tablón a tal fin habilitando en el vestuario de obra.

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.

- Comprender y aceptar su aplicación.

- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a los largo de la ejecución de la obra.

### **1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN :**

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.



A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye :

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra
- Las Protecciones colectivas necesarias
- Los EPIs necesarios
- Incluye así mismo las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructiva de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

## 2º) FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

A cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros Auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta .

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Así mismo se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

### 3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos a su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

Así mismo informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

### 4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES :

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el

trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

## **12.- CENTROS HOSPITALARIOS Y RECONOCIMIENTOS MEDICOS.**

En la obra se colocará de forma visible las direcciones y los teléfonos de los centros médicos más cercanos, bien sean ambulatorios y hospitales, así como de los servicios de ambulancias.

CENTROS DE ASISTENCIA:

En la propia obra: Botiquín

ATENCIÓN PRIMARIA. CENTRO DE SALUD ALCAÑIZ

Calle Andrés Vives, 1, 44600 Alcañiz (Teruel)

978 831 718

URGENCIAS: HOSPITAL COMARCAL DE ALCAÑIZ

C/ Dr. Repollés, 2, 44600, Alcañiz (Teruel)

978 830 100

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

\*El reconocimiento médico será llevado a cabo por personal sanitario con formación acreditada.

\*La vigilancia de la salud solo se llevara a cabo si el trabajador muestra su consentimiento.

\*Se respetara siempre la intimidad, dignidad de la persona y confidencialidad de su estado de salud.

\*Los resultados de la vigilancia, se comunicaran a los trabajadores, y no podrán ser usados con fines discriminatorios.

\*Sin consentimiento del trabajador, la información médica no podrá ser facilitada al empresario.

### 13.- OBLIGACIONES DE AGENTES INTERVINIENTES

#### DE LA PROPIEDAD:

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

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo "Libro de Incidencias" debidamente cumplimentado. Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

#### DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

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

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

#### DE LA DIRECCION FACULTATIVA:

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de este y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

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

Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

### 14 VIGILANCIA DE LA SALUD

Accidente laboral

Actuaciones

Actuaciones a seguir en caso de accidente laboral :

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

a.- El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.

b.- En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.

c.- En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.

d.- Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

#### NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

#### INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

#### Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A.) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.

- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B.) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.

- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C.) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

#### Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

##### A.) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

##### B.) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

##### C.) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

#### Asistencia médica

ASISTENCIA PRIMARIA	<p>CENTRO DE SALUD DE ALCAÑIZ</p> <p>Calle Andrés Vives, 1, 44600 Alcañiz (Teruel)</p> <p>978 831 718</p>	1,00 km
<p>CENTRO HOSPITALARIO</p> <p>URGENCIAS</p>	<p>HOSPITAL COMARCAL DE ALCAÑIZ</p> <p>C/ Dr. Repollés, 2, 44600, Alcañiz (Teruel)</p> <p>978 830 100</p>	1,20 km

## **15.- NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

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

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

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

## **16.- LIBRO DE INCIDENCIAS**

- El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

- Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

## **17.- LIBRO DE ÓRDENES**

- Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

**18.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

- Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

En Zaragoza, diciembre de 2021

Fdo. Jesús Marco Llombart , arquitecto



### III.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

#### IV.- FICHAS

GRUPO: <b>MAQUINARIA</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>PALA CARGADORA</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.</li> <li>- Caída de material desde la cuchara.</li> <li>- Vuelco de la máquina.</li> <li>- Electrocución.</li> <li>- Proyecciones.</li> <li>- Riesgos derivados del mantenimiento.</li> <li>- Vibraciones.</li> <li>- Ruido.</li> <li>- Polvo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.</li> <li>- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.</li> <li>- No se realizarán reparaciones y operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.</li> <li>- Queda prohibido realizar trabajos o circular a menos de 5 metros de líneas de alta tensión.</li> <li>- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.</li> <li>- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.</li> <li>- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.</li> <li>- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo, por descanso u otra causa.</li> <li>- No se fumará durante la descarga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.</li> <li>- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con llama el llenado del depósito.</li> <li>- La cabina, estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.</li> <li>- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante y tres hacia atrás).</li> </ul> <p>Estas máquinas estarán dotadas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faros adelante y de retroceso.</li> <li>- Servofreno.</li> <li>- Freno de Mano</li> <li>- Bocina automática de retroceso.</li> <li>- Retrovisor a ambos lados.</li> <li>- Cabina con estructura de protección contra vuelco y caída de objetos.</li> <li>- Asiento antivibratorio y anatómico.</li> <li>- Cabina insonorizada, y a poder ser, climatizada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad homologado.</li> <li>- Botas antideslizantes.</li> <li>- Ropa de trabajo adecuada.</li> <li>- Gafas de protección contra el polvo.</li> <li>- Mascarilla con filtro.</li> <li>- Protectores auditivos.</li> <li>- Cinturón elástico antivibratorio.</li> <li>- Chaleco Reflectante.</li> </ul>

GRUPO: <b>MAQUINARIA</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>RETROEXCAVADORA</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCIÓN PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.</li> <li>- Caída de material desde la cuchara.</li> <li>- Vuelco de la máquina.</li> <li>- Electrocución.</li> <li>- Proyecciones.</li> <li>- Riesgos derivados del mantenimiento.</li> <li>- Vibraciones.</li> <li>- Ruido.</li> <li>- Polvo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.</li> <li>- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.</li> <li>- No se realizarán reparaciones y operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.</li> <li>- Queda prohibido realizar trabajos o circular a menos de 5 metros de líneas de alta tensión.</li> <li>- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.</li> <li>- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.</li> <li>- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.</li> <li>- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo, por descanso u otra causa.</li> <li>- No se fumará durante la descarga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.</li> <li>- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.</li> <li>- La cabina, estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.</li> <li>- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante y tres hacia atrás).</li> <li>- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.</li> </ul> <p>Estas máquinas estarán dotadas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faros adelante y de retroceso.</li> <li>- Servofreno.</li> <li>- Freno de Mano</li> <li>- Bocina automática de retroceso.</li> <li>- Retrovisor a ambos lados.</li> <li>- Cabina con estructura de protección contra vuelco y caída de objetos.</li> <li>- Asiento antivibratorio y anatómico.</li> <li>- Cabina insonorizada, y a poder ser, climatizada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad homologado.</li> <li>- Botas antideslizantes.</li> <li>- Ropa de trabajo adecuada.</li> <li>- Gafas de protección contra el polvo.</li> <li>- Mascarilla con filtro.</li> <li>- Protectores auditivos.</li> <li>- Cinturón elástico antivibratorio.</li> <li>- Chaleco Reflectante.</li> </ul>

GRUPO: <b>MAQUINARIA</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>CAMIÓN</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.</li> <li>- Choques con elementos fijos de la obra.</li> <li>- Vuelcos, al circular por la rampa de acceso.</li> <li>- Riesgos derivados del mantenimiento.</li> <li>- Ruido.</li> <li>- Polvo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.</li> <li>- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.</li> <li>- Respetará todas las normas del código de circulación.</li> <li>- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.</li> <li>- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.</li> <li>- Respetará en todo momento la señalización de la obra.</li> <li>- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.</li> <li>- Si se descarga material en las proximidades de zanjas o pozos de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta, mediante topes.</li> <li>- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.</li> <li>- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.</li> <li>- Extintor de cabina.</li> </ul>	<p>Para el conductor del camión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.</li> <li>- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.</li> <li>- Chaleco Reflectante.</li> </ul>

GRUPO: <b>MAQUINARIA</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>MAQUINILLO</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de la propia máquina, por deficiente anclaje.</li> <li>- Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada.</li> <li>- Caídas en altura del operador, por ausencia de elementos de protección.</li> <li>- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.</li> <li>- Rotura del cable de elevación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La gaza del cable de elevación estará realizada y sujeta por un mínimo de tres perrillos, y gancho con pestillo de seguridad.</li> <li>- El contorno dispondrá de protección perimetral mediante barandilla resistente.</li> <li>- Se dispondrá de una cuerda y sirga anclada a puntos fuertes, donde el operador del maquinillo pueda enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad. Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.</li> <li>- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.</li> <li>- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.</li> <li>- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.</li> <li>- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.</li> <li>- Dispondrá de limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.</li> <li>- Se dispondrá visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar.</li> <li>- Dispondrá de conexión eléctrica a tierra y disyuntor diferencial.</li> <li>- El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos.</li> <li>- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.</li> <li>- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.</li> </ul>	<p>Para el operador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado de seguridad.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, y en ningún caso a la propia máquina.</li> </ul>

GRUPO: MAQUINARIA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: HORMIGONERA	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.</li> <li>- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.</li> <li>- Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.</li> <li>- Atrapamientos por puesta en marcha fortuita.</li> <li>- Contactos eléctricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ubicará en zonas libres de caída de objetos, y en caso necesario se colocará visera resistente.</li> <li>- Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.</li> <li>- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos se limpiará perfectamente la cuba.</li> <li>- La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.</li> <li>- Dispondrá de señalización visible de mandos y "seta de paro".</li> <li>- Se prohibirá la manipulación del cuadro de mandos a persona distinta al operario de la hormigonera.</li> <li>- Dispondrá de plataforma para el operario de la hormigonera, con protección perimetral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gafas de seguridad.</li> <li>- Mono de trabajo.</li> <li>- Casco de seguridad homologado.</li> <li>- Botas de goma para el agua.</li> <li>- Guantes de goma.</li> <li>- Protectores auditivos.</li> <li>- Mascarilla.</li> </ul>

GRUPO: <b>MAQUINARIA</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>CORTADORA DE MATERIAL</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyección de partículas y polvo.</li> <li>- Descarga eléctrica.</li> <li>- Rotura de disco.</li> <li>- Cortes y amputaciones.</li> <li>- Atrapamientos.</li> <li>- Ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.</li> <li>- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado no se procedería a su inmediata sustitución.</li> <li>- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.</li> <li>- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.</li> <li>- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.</li> </ul> <p>La cortadora cerámica dispondrá de los dispositivos obligatorios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcasa protectora del disco.</li> <li>- Resguardo de poleas y correas de transmisión.</li> <li>- Carro alimentador y guía.</li> <li>- Elemento para humedecer las piezas a cortar.</li> <li>- Interruptor de tipo embutido y estanco.</li> <li>- Conexión eléctrica a tierra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Mascarilla con filtro antipartículas.</li> <li>- Mandil de plástico.</li> </ul>



GRUPO: MAQUINARIA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: SIERRA CIRCULAR	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.</li> <li>- Descargas eléctricas.</li> <li>- Rotura de disco.</li> <li>- Proyección de partículas.</li> <li>- Incendios.</li> <li>- Polvo.</li> <li>- Ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.</li> <li>- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.</li> <li>- Se utilizará un empujador para piezas pequeñas y se procurará no empujar con los dedos pulgares extendidos.</li> <li>- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.</li> <li>- Se evitará la presencia de clavos de cortar.</li> <li>- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.</li> <li>- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.</li> </ul> <p>La sierra de disco dispondrá de los dispositivos obligatorios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protector regulable del disco.</li> <li>- Resguardo inferior del disco.</li> <li>- Cuchillo divisor de menor espesor que el triscado del disco.</li> <li>- Resguardo de poleas y correas de transmisión.</li> <li>- Interruptor de tipo embutido y estanco.</li> <li>- Conexión eléctrica a tierra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado de seguridad.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.</li> <li>- Calzado con plantilla anticlavo.</li> <li>- Mascarilla.</li> </ul>

GRUPO: <b>MAQUINARIA</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>VIBRADOR</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descargas eléctricas.</li> <li>- Salpicaduras de lechada en ojos.</li> <li>- Golpes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.</li> <li>- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.</li> <li>- Las mismas que para la estructura de hormigón.</li> <li>- El vibrador dispondrá de los dispositivos especificados para las "Herramientas Portátiles eléctricas".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado.</li> <li>- Botas de goma.</li> <li>- Guantes dieléctricos.</li> <li>- Gafas de protección contra las salpicaduras.</li> </ul>

GRUPO: HERRAMIENTA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: HERRAMIENTAS PORTÁTILES (ELÉCTRICA Y NEUMÁTICA)	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descargas eléctricas.</li> <li>- Proyección de partículas.</li> <li>- Caídas de altura.</li> <li>- Ambiente ruidoso.</li> <li>- Generación de polvo.</li> <li>- Explosiones e incendios.</li> <li>- Cortes y golpes en extremidades.</li> <li>- Vibraciones.</li> <li>- Otros, específicos de la herramienta a utilizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.</li> <li>- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.</li> <li>- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo.</li> <li>- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.</li> <li>- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.</li> <li>- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.</li> <li>- La tensión de alimentación en este tipo de herramientas no podrá exceder de 250 voltios.</li> <li>- Si están provistos de motor, tendrán un dispositivo para unir sus partes metálicas a conductor de protección.</li> <li>- Caso de no llevar dispositivos que permitan unir sus partes metálicas a conductor de protección, su aislamiento corresponderá en todas sus partes a un doble aislamiento reforzado.</li> <li>- Cuando se empleen herramientas eléctricas portátiles en emplazamientos muy conductores, estas estarán alimentadas por una tensión no superior a 24 voltios, si no son alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.</li> <li>- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidas con material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.</li> <li>- Dispondrán de carcasa de protección general, propio de cada aparato.</li> <li>- Las herramientas con capacidad de corte, dispondrán de carcasa anti-proyecciones.</li> <li>En máquinas neumáticas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortar el aire y descompensar antes de desarmar.</li> <li>- No hacer palanca con el martillo neumático.</li> <li>- Sustitución de las mangueras de alimentación defectuosas.</li> <li>- Compresor con válvula de seguridad.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Según máquina y tajo donde se utilice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado de seguridad.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Guantes de goma.</li> <li>- Botas de seguridad.</li> <li>- Mandil, polainas.</li> <li>- Gafas antipolvo y anti-impacto.</li> <li>- Mascarilla filtrante y antipolvo.</li> <li>- Protecciones auditivas.</li> <li>- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.</li> <li>- Cinturón antivibraciones en trabajos con martillo neumático.</li> <li>- Los específicos del trabajo en que se utilicen estas herramientas.</li> </ul>

GRUPO: <b>MEDIOS AUXILIARES</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>PLATAFORMA DE TRABAJO (CASTILLETE)</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída a distinto nivel o al vacío por:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Uso de material en mal estado (roturas, fallos, cimbres).</li> <li>* Vuelco o basculamiento.</li> <li>* Falta de protección perimetral.</li> </ul> </li> <li>- Caídas en operaciones de ascenso y descenso de la plataforma.</li> <li>- Caída de objetos.</li> <li>- Golpes.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Todos aquellos riesgos derivados de la fase de trabajo a realizar. Golpes.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Todos aquellos riesgos derivados de la fase de trabajo a realizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos.</li> <li>- Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección.</li> <li>- Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura.</li> <li>- Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección.</li> <li>- Todo tipo de plataforma en altura, dispondrán de accesos fáciles y seguros, libres de obstáculos.</li> <li>- La altura de plataforma será inferior a tres veces su lado menor. En caso de mayor altura, se arriostrará a elementos fuertes de la obra.</li> <li>- La superficie de apoyo será resistente a la carga a soportar, recurriendo de ser necesario a la utilización de tabloncillos de reparto.</li> <li>- Las plataformas con ruedas dispondrán de dispositivos de bloqueo.</li> <li>- El desplazamiento de la plataforma, se realizará sin personal y sin materiales sobre ella.</li> <li>- Deberá estar convenientemente arriostrada en sí misma para evitar el más mínimo balanceo.</li> <li>- A partir de dos metros de altura de la plataforma, está dispondrá de barandilla en todo su contorno.</li> <li>- La superficie de trabajo será antideslizante y convenientemente sujeta a la estructura del entramado.</li> <li>- Para el ascenso y descenso a la plataforma, esta dispondrá de escalera fija.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono de trabajo.</li> <li>- Casco de seguridad homologado.</li> <li>- Calzado antideslizante, en los casos necesarios.</li> <li>- Cinturón de seguridad en trabajos a más de dos metros de altura o en zonas sin protección.</li> </ul>

GRUPO: <b>MEDIOS AUXILIARES</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>ANDAMIO SOBRE BORRIQUETAS (PÁG. 1)</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas a distinto nivel o al vacío por:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Uso de material en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).</li> <li>* Fallo de la base del andamio.</li> <li>* Discontinuidad de la plataforma.</li> <li>* Ancho de plataforma escaso.</li> <li>* Acopio excesivo de materiales.</li> <li>* Vuelco.</li> <li>* Falta de protección perimetral, en los casos necesarios.</li> </ul> </li> <li>- Caídas en operaciones de ascenso y descenso de la plataforma.</li> <li>- Caída de objetos.</li> <li>- Golpes y cortes en operación de montaje y desmontaje.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Todos aquellos riesgos derivados de la fase de trabajo a realizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos en tajos abiertos al vacío.</li> <li>- Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección.</li> <li>- Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura.</li> <li>- Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección.</li> <li>- Todo tipo de plataformas en altura, dispondrán de accesos fáciles y seguros, libres de obstáculos.</li> <li>- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.</li> <li>- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.</li> <li>- Los andamios estarán libre de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos.</li> <li>- Las borriquetas se montarán perfectamente niveladas, en evitación de riesgo por trabajos sobre superficies inclinadas, realizándose los apoyos sobre elementos estables (durmientes de madera, o similar), nunca sobre pilas de ladrillo, bloques o similar.</li> <li>- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos (bidones, palets de materiales, pilas de ladrillo, etc.), que no sean los propios caballetes o borriquetas.</li> <li>- La plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 40 cm. en el lateral de la borriqueta, en evitación de posibles basculamientos.</li> <li>- Las borriquetas de madera estarán sanas y perfectamente encoladas, ensambladas y clavadas.</li> <li>- Las borriquetas metálicas tipo tijera estarán dotadas de cadena limitadora de apertura máxima.</li> <li>- En longitudes de andamio de más de 3,5 m. se emplearán tres caballetes.</li> <li>- La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm, formada por tablones de 20 x 7 cm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono de trabajo.</li> <li>- Casco de seguridad homologado.</li> <li>- Calzado antideslizante, en los casos necesarios.</li> <li>- Cinturón de seguridad en trabajos a más de dos metros de altura, o en zonas sin protección.</li> </ul>

GRUPO: <b>MEDIOS AUXILIARES</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>ANDAMIO SOBRE BORRIQUETAS (PÁG. 1)</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los andamios con plataforma de trabajo a más de dos metros de altura, dispondrán de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.</li> <li>- Los andamios se arriostrarán, cuando la relación entre la altura y el lado menor, sea igual o superior a 2.</li> <li>- En trabajos de terrazas, vuelos, bordes de forjado, con peligro de caída libre, se instalará una protección formada por pies derechos acuartados de suelo a techo y barandilla desde el suelo de la planta, hasta una altura mínima de 90 cm. de la plataforma de trabajo.</li> <li>- La solución anterior, podrá sustituirse por redes tensas, ancladas de suelo a techo.</li> <li>- Queda totalmente prohibido formar plataformas sobre borriquetas, apoyadas a su vez en otro andamio de borriquetas.</li> </ul>	

GRUPO: <b>MEDIOS AUXILIARES</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>ANDAMIO METÁLICO TUBULAR</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas a distinto nivel o al vacío por:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Desplome.</li> <li>* Fallo de la base del andamio.</li> <li>* Deficiente arriostramiento.</li> <li>* Ancho de plataforma escaso.</li> <li>* Acopio excesivo de materiales.</li> <li>* Vuelco.</li> <li>* Falta de protección perimetral.</li> <li>* Acceso a la plataforma inadecuado.</li> <li>* Otros.</li> </ul> </li> <li>- Caídas de objeto por:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de rodapié.</li> </ul> </li> <li>- Golpes y cortes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Sobreesfuerzos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No emplear en estos trabajos a personas propensas a mareos o vértigos.</li> <li>- Instrucción a los trabajadores de los riesgos que corren y el uso adecuado de los medios de protección.</li> <li>- Acotado y señalización de las zonas en que se realicen trabajos en altura.</li> <li>- Uso permanente del cinturón de seguridad, previa colocación de amarres a puntos fuertes para anclaje del mismo, cuando no esté garantizado totalmente el riesgo de caída con medios fijos de protección.</li> <li>- Todo tipo de plataformas en altura, dispondrán de accesos fáciles y seguros, libres de obstáculos.</li> <li>- Los módulos de base de estos andamios dispondrán de placa base nivelable con husillo de nivelación y quedará apoyado sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.</li> <li>- La distancia del andamio al paramento no será superior a 30 cm.</li> <li>- Los enclaves de suplementos en altura se realizarán con el correspondiente pasador de seguridad.</li> <li>- Cada elemento de andamio en altura se arriostrará con su correspondiente cruceta de arriostramiento y barra diagonal de arriostramiento interior, cada 5 metros de altura.</li> <li>- El andamio en su conjunto se considera estable cuando la relación entre su altura y el lado menor es menor de 5.</li> <li>- A partir de 5 metros de altura, y cada 20 m² de andamiada, se anclará a elementos fijos de fachada.</li> <li>- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.</li> <li>- No se acumularán demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.</li> <li>- Los andamios estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos.</li> <li>- La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm., formada por tablonos de 20 x 7 cm.</li> <li>- Los andamios, a partir de dos metros de altura, dispondrán de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.</li> <li>- Los andamios se arriostrarán, cuando la relación entre la altura y el lado menor, sea igual o superior a 5.</li> <li>- Dispondrán de escalera fija incorporada al propio andamio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono de trabajo</li> <li>- Casco de seguridad homologado.</li> <li>- Calzado antideslizante, en los casos necesarios.</li> <li>- Cinturón de seguridad.</li> </ul>

GRUPO: <b>MEDIOS AUXILIARES</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>ESCALERA FIJA</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas del personal</li> <li>- Golpes.</li> <li>- Retorcijones.</li> <li>- Resbalones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberán ser peldañeadas con obra de fábrica, hormigón o elemento prefabricado metálico, con un ancho mínimo de 60 cm., longitud mínima de huella de 23 cm. y altura máxima de tabica de 20 cm.</li> <li>- Estará libre de obstáculos, y dispondrá de iluminación adecuada.</li> <li>- Las rampas de escaleras no utilizables, se cerrarán al tránsito mediante el vallado o acotado de las mismas.</li> <li>- Se colocará una barandilla resistente de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,15 m. en toda su longitud.</li> </ul>	



GRUPO: <b>MEDIOS AUXILIARES</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>ESCALERA FIJA PROVISIONAL</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas del personal</li> <li>- Golpes.</li> <li>- Retorcijones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberá ser resistente y constructivamente organizada.</li> <li>- Salvará una altura no superior a 3,70 m. entre descansillos.</li> <li>- Tendrán un ancho mínimo de 55 cm. y una inclinación no superior a 60º, con un ancho mínimo de huella de 15 cm.</li> <li>- A partir de 4 peldaños, o más, dispondrá de protección, a base de barandilla, en todo su contorno, huecos, frentes y descansillos.</li> </ul>	

GRUPO: <b>MEDIOS AUXILIARES</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>ESCALERA DE MANO</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas a niveles inferiores, debido a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.</li> <li>- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.</li> <li>- Estarán fuera de las zonas de paso.</li> <li>- Las escaleras de mano, de madera, tendrán sus largueros de una sola pieza, de madera sana y escuadrada, y peldaños ensamblados.</li> <li>- No se pintarán, sino que se barnizarán, a efectos de poder ver posibles desperfectos en la misma.</li> <li>- Las escaleras de mano simples, no se utilizarán para alturas superiores a 5 metros.</li> <li>- Las escaleras de mano reforzadas, se utilizarán para alturas no superiores a 7 metros.</li> <li>- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.</li> <li>- El apoyo superior se anclará sobre elementos resistentes y planos, y sobresaldrá 1 metro mínimo del apoyo.</li> <li>- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.</li> <li>- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.</li> <li>- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.</li> <li>- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.</li> <li>- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad homologado.</li> </ul>

GRUPO: <b>MEDIOS AUXILIARES</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>PLATAFORMA DE DESCARGA</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de personas por desplomes o vuelcos.</li> <li>- Caída de objetos.</li> <li>- Choques.</li> <li>- Golpes.</li> <li>- Atrapamientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrá de sirga anclada a puntos fuertes, nunca a la propia plataforma, para atar el cinturón de seguridad.</li> <li>- La plataforma deberá tener resistencia adecuada a las cargas a soportar, debiendo disponer de pescantes de hierro laminado con el correspondiente arriostramiento longitudinal y transversal.</li> <li>- Las colas de los pescantes, se apuntalarán y calzarán con puntales resistentes.</li> <li>- Se instalará tablón de reparto en el apoyo superior, con la debida clavazón de puntales.</li> <li>- Los pescantes apoyados en el forjado, dispondrán de tetones u otro dispositivo para la instalación de los puntales, que garanticen su inmovilidad.</li> <li>- La plataforma dispondrá de barandilla fija en ambos laterales, y barandilla abatible en el frente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinturón de seguridad.</li> </ul>

GRUPO: <b>MEDIOS AUXILIARES</b>	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: <b>PUNTALES</b>	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas de personas al vacío tanto en la instalación como en el desmontaje.</li> <li>- Caída de puntales al vacío tanto en la instalación como en el desmontaje.</li> <li>- Golpes en su manipulación.</li> <li>- Atrapamiento de dedos.</li> <li>- Rotura o fallo del puntal por fatiga del material o por mal estado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serán de longitud y carga de trabajo adecuado a la misión a realizar, de acuerdo con la ficha de características del fabricante.</li> <li>- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, libres de óxidos, pintados y engrasados los tornillos sin fin.</li> <li>- Carecerán de deformaciones, abolladuras o torcimientos.</li> <li>- Estarán dotados de placa base y cabeza.</li> <li>- El reparto de cargas se realizará uniformemente repartido, comprobando que los puntales no sobrepasen la carga máxima autorizada.</li> <li>- Los puntales se dispondrán sobre durmientes, perfectamente aplomados.</li> <li>- Se clavarán tanto al durmiente como a la sopanda.</li> <li>- Se prohíbe la corrección de puntales sometidos a carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, y siempre que el riesgo no se considere inmediato, se dispondrá, colindante a la hilera deformada, una segunda hilera capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa o Jefe de Obra. Con riesgo de fallo o hundimiento, se abandonará el tajo.</li> </ul> <p>Caso de tener</p> <p>Las capas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las específicas del trabajo a realizar en el tajo en que se utilicen.</li> </ul>

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: INSTALACIÓN PROVISIONAL CONTRA INCENDIOS	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
	<p>Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburantes para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.).</p> <p>Por todo ello se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.</p> <p>La ubicación de los almacenes de productos combustibles, estará alejada de cualquier tajo de soldadura.</p> <p>La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.</p> <p>Se colocará sobre los locales de productos inflamables indicativos de "Prohibido fumar" y "Peligro de Incendios".</p> <p>Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles de dióxido de carbono de 12 Kg en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 Kg de polvo seco antibrasa en la oficina de obra; uno de 12 Kg de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último uno de 6 Kg de polvo seco antibrasa en el almacén de herramienta.</p> <p>Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza de todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles o gases inflamables), situación del extintor, camino de evacuación, etc.</p>	

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMENTOS PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas en altura.</li> <li>- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.</li> <li>- Caídas al mismo nivel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.</li> <li>- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductos no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas.</li> <li>- Los conductores, si van por suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.</li> <li>- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.</li> <li>- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.</li> <li>- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.</li> <li>- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.</li> <li>- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.</li> <li>- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiéndose la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a persona no designadas para ello.</li> <li>- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.</li> <li>- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.</li> <li>- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.</li> <li>- Se tendrá en cuenta las condiciones mínimas especificadas en el Pliego de Condiciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco homologado se seguridad, dieléctrico, en su caso.</li> <li>Guantes aislantes.</li> <li>Comprobador de tensión.</li> <li>Herramientas manuales, con aislamiento.</li> <li>Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.</li> <li>Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.</li> </ul>

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ENCOFRADO, FERRALLA Y MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN (PÁG. 1)	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMEN. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas de personas de los andamios.</li> <li>- Desprendimientos por mal apilado de la madera o ferralla.</li> <li>- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga.</li> <li>- Desprendimientos y/o vuelcos de la carga de la pluma.</li> <li>- Caídas en altura de personas al andar sobre superficies estrechas.</li> <li>- Caídas de objetos a distinto nivel.</li> <li>- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en el tajo.</li> <li>- Caídas, tropiezos y torceduras al caminar sobre la armaduras.</li> <li>- Contactos con el hormigón (dermatosis).</li> <li>- Cortes en las manos, por la sierra circular o sierras de mano.</li> <li>- Cortes y pinchazos por manejo de redondos de acero.</li> <li>- Golpes en general.</li> <li>- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de desencofrado.</li> <li>- Ruido ambiental.</li> <li>- Electrocuciiones, por anulación de las tomas de tierra en máquinas eléctricas.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El ascenso y descenso a la plataforma de los encofrados, se realizará mediante escalera portátil.</li> <li>- Para ayuda a las labores de vertido y vibrado en el hormigonado de muros, se construirá a lo largo del mismo, una plataforma de 60 cm. de ancho sujeta con jabalcones al encofrado. La plataforma dispondrá de protección por medio de barandilla de 90 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapié.</li> <li>- No se utilizarán las armaduras como elemento trepante.</li> <li>- Antes del vertido de hormigón en muros, se revisará el estado de los taludes del vaciado y sus entibaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado, entodo momento.</li> <li>- Cinturón de seguridad, en caso necesario.</li> <li>- Guantes de goma.</li> <li>- Guantes de cuero en manejo de ferralla.</li> <li>- Mono de trabajo, o en su caso trajes de agua.</li> <li>- Calzado con suelareforzada, anticlavo.</li> <li>- Chaleco Reflectante.</li> </ul>

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ENCOFRADO, FERRALLA Y MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN (PÁG. 2)	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMEN. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desprendimientos por mal apilado de la madera o ferralla.</li> <li>- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga.</li> <li>- Desprendimientos y/o vuelcos de la carga de la pluma.</li> <li>- Caída de madera al vacío, más frecuentemente en fase de desencofrado.</li> <li>- Caídas en altura de personas al andar sobre superficies estrechas.</li> <li>- Caídas en altura de personas por rotura de elementos del forjado.</li> <li>- Caídas en altura de personas por el borde o huecos de forjados.</li> <li>- Caídas de objetos a distinto nivel.</li> <li>- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en el tajo.</li> <li>- Caídas, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.</li> <li>- Hundimiento o fallo de encofrados, sobre todo en fase de hormigonado.</li> <li>- Contactos con el hormigón (dermatosis).</li> <li>- Cortes en las manos, por la sierra circular o sierras de mano.</li> <li>- Cortes y pinchazos por manejo de redondos de acero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es norma fundamental en esta fase de trabajos que el personal que los realiza sea experto en estas tareas; de la misma forma, personal con padecimientos del tipo: vértigos, mareos, epilepsia, alcoholismo, etc., es un riesgo adicional en sí mismo muy importante, por lo que se debe extremar el cuidado en la contratación.</li> <li>- A requerimientos del Comité de Seguridad, Vigilante de Seguridad en su caso, o de la Dirección Facultativa, la Empresa Constructora garantizará que el personal contratado es apto para el trabajo de encofrador y por añadidura, para el trabajo en altura.</li> <li>- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de materiales de encofrado, ferralla, viguetas, bovedillas, hormigón, etc.</li> <li>- El ascenso o descenso del personal a los encofrados, se realizará mediante escaleras de mano reglamentarias.</li> <li>- En fase de ejecución de plantas de estructura, se colocarán redes de malla rómbica, del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas y patios. (en patios podrá sustituirse por mallas ancladas al forjado, de tipo elástico) limpiándose periódicamente las maderas u otros materiales que hayan podido caer en las mismas. Se cuidará que no haya espacios sin cubrir, uniéndolo perfectamente una red con otra mediante cuerdas.</li> <li>- A medida que vaya ascendiendo la obra se sustituirán las redes por barandillas, en la línea de fachadas.</li> <li>- Los huecos del forjado, en la fase de encofrados y hormigonado, se entablarán o se colocará una barandilla provisional hasta el desencofrado de los costeros, momento en el que se colocará el entablado definitivo de protección.</li> <li>- Todos los huecos de las plantas precedentes, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,90 m. de altura, listón intermedio y rodapié, o entablados resistentes sin capacidad de deslizamiento.</li> <li>- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección, pudiéndose emplear para delimitar zonas de trabajo y muy aconsejables para señalar huecos peligrosos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso obligado de casco homologado.</li> <li>- Ropa de trabajo y en su caso, trajes de agua.</li> <li>- Calzado con suela reforzada anticlavo.</li> <li>- Guantes de goma, botas de goma durante el vertido del hormigón.</li> <li>- Cinturón de seguridad.</li> <li>- Guantes de cuero para manejo de ferralla.</li> <li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li> <li>- Otros.</li> <li>- Chaleco Reflectante.</li> </ul>



GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ENCOFRADO, FERRALLA Y MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN (PÁG. 3)	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEMEN. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de desencofrado.</li> <li>- Ruido ambiental.</li> <li>- Electrocuciiones, por anulaci3n de las tomas de tierra en m1quinas el3ctricas.</li> <li>- Los derivados del trabajo en condiciones meteorol3gicas extremas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se instalar1n listones en los fondos de las losas de escalera para permitir un seguro tr1nsito y evitar deslizamientos.</li> <li>- Se pelda1ear1 la correa de escalera, bien de forma definitiva, o provisional. No se admitir1 la clavaz3n de piezas de madera a modo de topes de pelda1eado.</li> <li>- Se instalar1n cubridores de madera sobre las esperas de las losas de escalera, para evitar su posible hincas en las personas al transitar por los encofrados de las mismas.</li> <li>- Las herramientas de mano, se llevar1n enganchadas con mosquet3n, para evitar su ca1da a otro nivel.</li> <li>- Se cumplir1n fielmente las normas de desencofrado, realiz1ndose siempre con ayuda de u1as met1licas.</li> <li>- Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilar1n correctamente y en orden. La limpieza y el orden, tanto en la planta de trabajo como en la que se est1n desencofrando es indispensable. Respecto a la madera con puntas, debe ser desprovista de las misma, o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal.</li> <li>- Queda prohibido el transporte a3reo de armaduras de pilares en posici3n vertical. S3lo se permitir1 esta acci3n para ubicar la armadura exactamente en su lugar.</li> <li>- Antes del vertido de hormig3n, se realizar1 inspecci3n general del encofrado.</li> <li>- Cuando se vierta el hormig3n con cubilote, se colocarl1n cabos de gu1a en el mismo para ayuda a la correcta posici3n de vertido. Se evitar1 recibirlo o guiarlo directamente en evitaci3n de ca1das por el movimiento pendular del cubo.</li> <li>- Es sumamente importante y fundamental, realizar una revisi3n del buen estado de seguridad de los encofrados, nivelaci3n, verticalidad y arriostramiento en general de todos los elementos, en evitaci3n de hundimientos o desplazamientos.</li> <li>- El hormigonado del forjado se realizar1 desde plataformas m3viles, en el sentido de trabajo y procurando no pisar directamente sobre las bovedillas.</li> <li>- El hormigonado de pilares, se realizar1 desde torretas, correctamente protegidas.</li> </ul>	

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: CUBIERTAS	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEM. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas de personal al vacío.</li> <li>- Caídas de materiales que se están usando en la cubierta.</li> <li>- Hundimiento por exceso de acopio de materiales.</li> <li>- Intemperie.</li> <li>- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones).</li> <li>- Golpes o cortes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En los trabajos que se realizan a lo largo de los faldones del tejado se pueden emplear escaleras en el sentido de la mayor pendiente, para trabajar a lo largo de ellos estando convenientemente sujetas. Se planificará su colocación para que no obstaculicen la circulación del personal y los acopios de materiales.</li> <li>- Se tenderá, anclado a un punto fuerte de la limatesa, sogas de seguridad donde poder anclar el mosquetón del cinturón de seguridad.</li> <li>- Los acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes, para así repartir la carga sobre los tableros del tejado e impedir el vuelco de la misma.</li> <li>- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hacen deslizantes las superficies del tejado.</li> <li>- El personal que realice estos trabajos no padecerá vértigo y estará especializado en estos montajes.</li> <li>- Se construirá una plataforma rígida de 90 cm. de ancho con barandilla de 90 cm. de altura mínima, para trabajos en borde de aleros.</li> <li>- En terrazas planas se colocarán parapetos rígidos, con barandillas de 90 cm. de altura, o bien el levante definitivo de los petos de cubierta.</li> <li>- En el caso de cubiertas retranqueadas, los trabajos en borde de alero no presentan excesivos peligros y los mismos se realizarán desde la plataforma inferior, con andamiaje.</li> <li>- Los materiales se acopiarán en la cubierta con sus flejes y embalajes de origen a efectos de evitar los riesgos de derrame de la carga.</li> <li>- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERIA".</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la maquinaria de la obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeción, empleándose estos solamente en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.</li> <li>- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.</li> <li>- Casco de seguridad homologado.</li> <li>- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.</li> <li>- Guantes.</li> <li>- Trajes de agua en su caso.</li> <li>- En la manipulación de láminas asfálticas o similares, botas de cuero, polainas de cuero, mandiles de cuero y guantes de cuero.</li> </ul>

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ALBAÑILERÍA, CERRAMIENTOS Y TRABAJOS EN EL EXTERIOR (PAG. 1)	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEM. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de personas al vacío, por falta de protección.</li> <li>- Caída al vacío en acceso al andamio.</li> <li>- Desplome del andamio por rotura de elementos de sustentación o plataforma.</li> <li>- Caída de objetos o material empleado en los trabajos.</li> <li>- Golpes.</li> <li>- Cortes por el manejo de herramientas.</li> <li>- Proyección de partículas al cortar materiales, los ladrillos con la paleta, en apertura de rozas, etc.</li> <li>- Salpicaduras de pastas, morteros, etc. sobre los ojos.</li> <li>- Afecciones en la piel por contacto con el cemento o pastas.</li> <li>- Los derivados de ambientes pulvígenos.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Electrocutación.</li> <li>- Intemperie.</li> <li>- En general, los riesgos derivados del uso de medios auxiliares.</li> </ul>	<p><u>NOTA:</u> LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE A CONTINUACION SE ESPECIFICAN SON, EN GENERAL, VALIDAS PARA CUALQUIER TRABAJO U OFICIO INTERVINIENTE EN LA OBRA CON SITUACION SIMILAR DE RIESGO, POR LO QUE SE TENDRAN EN CUENTA EN LOS DIFERENTES ANALISIS DE RIESGOS Y PROTECCIONES DE LAS DIFERENTES FASES DE LA OBRA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas.</li> <li>- Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores, empleando barandillas desmontables, adaptadas a diferentes tipos de huecos, de 90 cm. de altura, no usándose “nunca” como barandillas, cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.</li> <li>- Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terrazas, etc. ya sea a pie de llano o sobre borriquetas, escaleras, etc., se realizarán anclado con cinturón de seguridad a elementos firmes y con protección perimetral de 90 cm. de altura mínima, medida desde la plataforma de trabajo.</li> <li>- Queda prohibida la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras, etc. en la formación de andamios para trabajos al exterior en borde de fachada.</li> <li>- Colocación de redes en los casos necesarios y sobre todo cuanto se trabaje en cerramiento de fachada desde el interior. En este caso, se tenderán o preverán anclajes para el cinturón de seguridad.</li> <li>- Instalación de marquesinas, para la protección contra caída de objetos, compuestas de maderas en voladizo de 2,50 m. a nivel del forjado primero sobre soportes horizontales, ancladas a los forjados con mordazas en su parte superior y jabalcones en la inferior, con una separación máxima entre ellas de 2 m.</li> <li>- Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos en fachada, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose de usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.</li> <li>- Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra.</li> <li>- Guantes de goma o caucho.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Trajes de agua.</li> <li>- Gafas protectoras.</li> <li>- Mascarillas antipolvo.</li> <li>- Auriculares o tapones de protección para el operario que maneja la cortadora de ladrillo.</li> </ul>

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ALBAÑILERÍA, CERRAMIENTOS Y TRABAJOS EN EL EXTERIOR (PAG. 2)	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEM. PROTECCION PERSONAL
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se instalarán cables de seguridad amarrados entre pilares, o elementos fuertes de fachada, para enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de montaje de maestras, replanteo de fachadas, o cualquier otro trabajo de similares características, con peligro de caída al exterior.</li> <li>- Se tenderá, por cada operario que utilice el andamio colgado, cuerda anclada a elemento resistente, para anclar el cinturón de seguridad.</li> <li>- Se prohíbe trabajar en niveles superiores al del andamio colgado, mientras haya personas en él.</li> <li>- La descarga del material en las plantas se efectuará mediante plataformas voladas y con la carga perfectamente flejada. Caso de no utilizar plataformas, las cargas se recibirán en planta guiadas por dos hombres mediante cabos guía y sujetos con cinturón de seguridad. Nunca se guiará y sujetará la carga directamente con las manos.</li> <li>- La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.</li> <li>- Los materiales se acopiarán en planta con sus flejes y embalajes de origen a efectos de evitar los riesgos de derrame de la carga.</li> <li>- Los materiales se acopiarán en planta de manera ordenada, procurando no obstaculizar los tajos, y lo más separado posible de los vanos de forjados, en evitación de sobrecargas innecesarias.</li> <li>- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontará única y exclusivamente en el momento y en el tramo necesario para la introducción de cargas. Dichas barandillas se repondrán una vez realizada la maniobra.</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la</li> <li>- maquinaria de la obra.</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las herramientas portátiles eléctricas de la obra.</li> </ul>	-

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ALBAÑILERÍA Y TRABAJOS EN EL INTERIOR (PAG. 1)	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEM. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de personas al vacío por los huecos de fachada o interiores.</li> <li>- Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>- Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>- Caída de objetos o material empleado en los trabajos.</li> <li>- Golpes.</li> <li>- Cortes por el manejo de herramientas.</li> <li>- Proyección de partículas al cortar materiales, los ladrillos con la paleta, en apertura de rozas, etc.</li> <li>- Salpicaduras de pastas de yesos, escayolas, morteros, etc. sobre los ojos.</li> <li>- Afecciones en la piel por contacto con el cemento o yesos.</li> <li>- Los derivados de ambientes pulvígenos.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Electrocutión.</li> <li>- Intemperie.</li> <li>- En general, los riesgos derivados del uso de medios auxiliares, como son: borriquetas, andamios, escaleras, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NOTA: LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE A CONTINUACION SE ESPECIFICAN SON, EN GENERAL, VALIDAS PARA CUALQUIER TRABAJO U OFICIO INTERVINIENTE EN LA OBRA CON SITUACION SIMILAR DE RIESGO, POR LO QUE SE TENDRAN EN CUENTA EN LOS DIFERENTES ANALISIS DE RIESGOS Y PROTECCIONES DE LAS DIFERENTES FASES DE LA OBRA.</li> <li>- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas.</li> <li>- La norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas.</li> <li>- Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán del tipo estanco, con mango aislante y rejilla y sería conveniente que la alimentación se realizara a 24 voltios. El conexionado a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra.</li> <li>- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, destapándose sólo para el aplomado del hueco superior, hasta su cierre definitivo.</li> <li>- Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores, empleando barandillas desmontables, adaptadas a diferentes tipos de huecos, de 90 cm. de altura, no usándose "nunca" como barandillas, cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.</li> <li>- Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terrazas, etc., ya sea a pie llano o sobre borriquetas, escaleras, etc., se realizarán anclado con cinturón de seguridad a elementos firmes y con protección perimetral de 90 cm. de altura mínima, medida desde la plataforma de trabajo.</li> <li>- Queda prohibida la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras, etc. en la formación de andamios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose se usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.</li> <li>- Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra.</li> <li>- Guantes de goma o caucho.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Trajes de agua.</li> <li>- Gafas protectoras.</li> <li>- Mascarillas antipolvo.</li> <li>- Auriculares o tapones de protección para el operario que maneja la cortadora de ladrillo.</li> </ul>

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ALBAÑILERÍA Y TRABAJOS EN EL INTERIOR (PAG. 2)	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEM. PROTECCION PERSONAL
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La descarga del material en las plantas se efectuará mediante plataformas voladas.</li> <li>- Los materiales se acopiarán en planta con sus flejes y embalajes de origen a efectos de evitar los riesgos de derrame de la carga.</li> <li>- Los materiales se acopiarán en planta de manera ordenada, procurando no obstaculizar los tajos, y lo más separado posible de los vanos de forjados, en evitación de sobrecargas innecesarias.</li> <li>- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontará única y exclusivamente en el momento y en el tramo necesario para la introducción de cargas. Dichas barandillas se repondrán una vez realizada la maniobra.</li> <li>- Se pondrá especial cuidado, suspendiéndose los trabajos si fuera necesario, bajo régimen de fuertes vientos, por el peligro de desplomes. Es el caso de grandes astiales o elementos de fábricas muy expuestos sin arriostramiento.</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la maquinaria de la obra.</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las</li> <li>- herramientas portátiles eléctricas de la obra.</li> </ul>	-

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: REVESTIMIENTOS Y ALICATADOS	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEM. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>- Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>- Golpes.</li> <li>- Cortes de manejo de herramientas, o materiales con aristas cortantes.</li> <li>- Salpicaduras de pastas y morteros sobre los ojos.</li> <li>- Afecciones en la piel por contacto con el cemento.</li> <li>- Los derivados de ambientes pulvígenos.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Electrocutión.</li> <li>- Intemperie.</li> <li>- Proyección de partículas al cortar los materiales.</li> <li>- En general, los riesgos derivados del uso de medios auxiliares, como son: borriquetas, andamios, escaleras, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas.</li> <li>- El corte de material, se realizará en vía húmeda y en espacios abiertos, para evitar el riesgo de respirar aire con gran cantidad de polvo ambiental.</li> <li>- El tajo se mantendrá limpio de recortes, restos de pasta, etc.</li> <li>- Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terrazas, ya sea a pie llano o sobre borriquetas, escaleras, etc., se realizarán anclado con cinturón de seguridad a elementos firmes y con protección perimetral.</li> <li>- Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán del tipo estanco, con mango aislante y rejilla y sería conveniente que la alimentación se realizara a 24 voltios. El conexionado de todos los elementos eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra.</li> <li>- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especificarán en el apartado referente a "ALBAÑILERIA".</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la maquinaria de la obra.</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las herramientas portátiles eléctricas de la obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono de trabajo.</li> <li>- Cinturón de seguridad.</li> <li>- Casco de seguridad homologado.</li> <li>- Guantes de goma fina o caucho natural.</li> <li>- Manoplas de cuero.</li> <li>- Rodilleras impermeables almohadilladas.</li> <li>- Mandil impermeable.</li> <li>- Botas de seguridad.</li> <li>- Botas de goma.</li> <li>- Gafas de seguridad.</li> <li>- Gafas protectoras.</li> <li>- Mascarillas antipolvo.</li> </ul>

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: SOLADOS	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEM. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>- Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>- Golpes.</li> <li>- Cortes por el manejo de máquinas herramienta.</li> <li>- Los derivados de ambientes pulvígenos.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Electrocutión.</li> <li>- Proyección de partículas al cortar los materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas.</li> <li>- Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán de tipo estanco, con mango aislante y rejilla y sería conveniente que la alimentación se realizara a 24 voltios. El conexionado de todos los elementos eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra.</li> <li>- Los trabajos en fase de lijado se realizarán con la suficiente ventilación.</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de las máquinas herramienta, lijadoras, sierra circular, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono de trabajo.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Rodilleras almohadilladas.</li> <li>- Botas de seguridad.</li> <li>- Gafas de seguridad.</li> <li>- Mascarillas antipolvo.</li> </ul>



GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: CARPINTERÍA DE MADERA Y METÁLICA	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEM. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>- Caída de personas a distinto nivel o al vacío.</li> <li>- Golpes.</li> <li>- Cortes por el manejo de máquinas herramienta.</li> <li>- Los derivados de ambientes pulvígenos.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Electrocutión.</li> <li>- Proyección de partículas al cortar los materiales.</li> <li>- Otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas.</li> <li>- Los trabajos de lijado en carpintería de madera se realizarán con suficiente ventilación.</li> <li>- Todos los tajos estarán suficientemente iluminados. De utilizarse portátiles, serán del tipo estanco, con mango aislante y rejilla y sería conveniente que la alimentación se realizara a 24 voltios. El conexionado de todos los elementos eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará con clavijas macho-hembra.</li> <li>- Todos los trabajos en borde de fachada, balcones, terrazas ya sea a pie llano o sobre borriquetas, escaleras, etc. se realizarán anclado con cinturón de seguridad a elementos firmes y con protección perimetral.</li> <li>- Las barandillas, u otros elementos de fachada de protección definitiva, se instalarán sin dilación una vez presentados.</li> <li>- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se</li> <li>- especificarán en el apartado referente a "ALBAÑILERIA".</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de la máquinas herramienta, lijadoras, sierras, claveteadoras, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono de trabajo.</li> <li>- Casco de polietileno.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Botas de seguridad.</li> <li>- Gafas antiproyecciones.</li> <li>- Mascarillas antipolvo.</li> <li>- Las propias de protección para soldadura y oxicorte.</li> </ul>

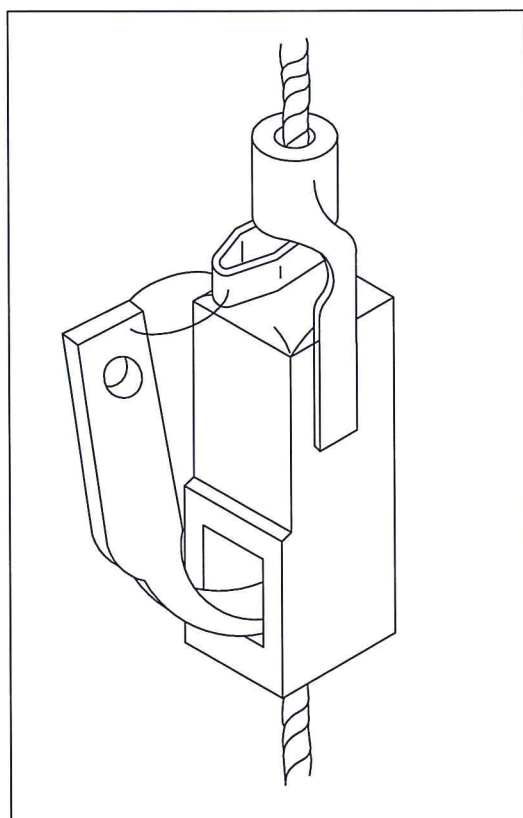
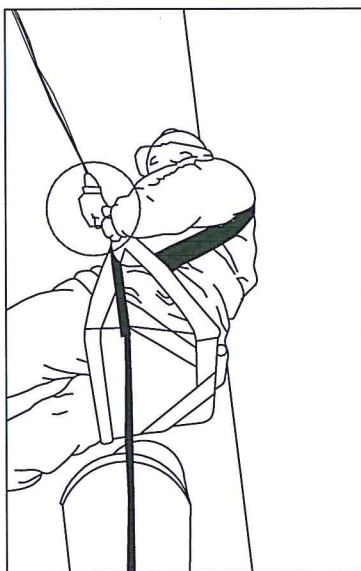
GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: ACRISTALAMIENTOS	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEM. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas de materiales.</li> <li>- Caídas de personas a diferente nivel o al vacío.</li> <li>- Cortes en las extremidades inferiores y superiores.</li> <li>- Los derivados de roturas fortuitas de los vidrios.</li> <li>- Golpes contra vidrios ya colocados.</li> <li>- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosas.</li> <li>- En las operaciones del almacenamiento, transporte y colocación los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.</li> <li>- Se prohibirá trabajar o permanecer en la vertical de tajos de instalaciones de vidrios.</li> <li>- La colocación de los vidrios, se realizará desde el interior del edificio.</li> <li>- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se terminará de instalar inmediatamente, en evitación de riesgo de accidente por rotura.</li> <li>- Se pintarán los cristales una vez colocados.</li> <li>- Se quitarán los fragmentos de vidrio antes posible.</li> <li>- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especificarán en el apartado referente a "ALBAÑILERIA".</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono de trabajo.</li> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.</li> <li>- Botas de seguridad.</li> <li>- Mandil de cuero.</li> <li>- Cinturón de seguridad.</li> </ul>

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: PINTURAS Y BARNICES	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEM. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>- Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>- Caída de personas al vacío (fachadas).</li> <li>- Salpicaduras a la cara u ojos en su aplicación, sobre todo en techos.</li> <li>- Contacto con sustancias corrosivas.</li> <li>- Electrocutión.</li> <li>- Intoxicaciones por emanaciones.</li> <li>- Explosiones e incendios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de las medidas alternativas.</li> <li>- Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos y fundamentalmente cuando se utilicen pinturas o barnices con disolventes orgánicos, sin perjuicio del uso de mascarillas con filtro mecánico y químico.</li> <li>- Los filtros se sustituirán cuando a través de ellos se aprecie el olor característico del disolvente.</li> <li>- Precaución al manipular pinturas o barnices con acción dérmica. En este caso se utilizarán guantes de goma resistentes a los disolventes.</li> <li>- Estarán cerrados y almacenados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.</li> <li>- Extintor de polvo en el almacén de pinturas.</li> <li>- Señal de "Prohibido fumar" y "Peligro de Incendios" en almacén de pinturas.</li> <li>- Los trabajos de lijado en carpintería de madera se realizarán con suficiente ventilación.</li> <li>- Se prohíbe comer o fumar en los tajos en los que se pinte con pinturas con disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.</li> <li>- Higiene personal adecuada, fundamentalmente manos y cara, antes de comer.</li> <li>- No realizar trabajos de soldadura oxicorte, trabajos con llama, etc. cercano a tajos donde se utilicen pinturas inflamables.</li> <li>- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERIA".</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono de trabajo.</li> <li>- Casco de polietileno.</li> <li>- Guantes de P.V.C.</li> <li>- Mascarilla con filtro.</li> <li>- Gafas de seguridad.</li> <li>- Gorro protector.</li> <li>- Cinturón de seguridad.</li> </ul>

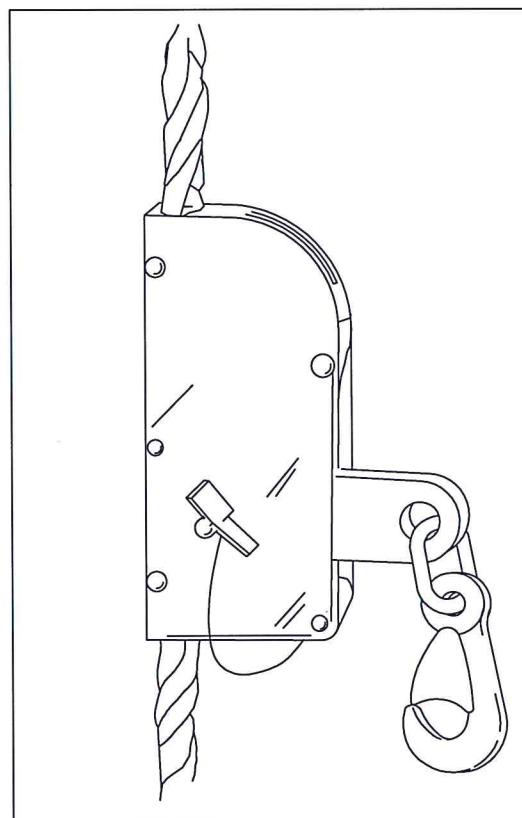
GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y PCI	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEM. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas de personal al mismo nivel.</li> <li>- Caídas de personal a distinto nivel.</li> <li>- Electrocuciiones.</li> <li>- Cortes en extremidades superiores.</li> <li>- Abrasión en las manos al tirar de los conductores.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas.</li> <li>- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.</li> <li>- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica, y avisado el personal de obra.</li> <li>- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERIA".</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono de trabajo.</li> <li>- Casco aislante homologado.</li> <li>- Guantes aislantes.</li> <li>- Cinturón de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad homologado.</li> <li>- Herramientas aislantes.</li> </ul>

GRUPO: EJECUCIÓN DE OBRA	ELEMENTO O FASE DE RIESGO: INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN, FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	
RIESGOS MAS COMUNES	NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	ELEM. PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas de personal al mismo nivel.</li> <li>- Caídas de personal a distinto nivel.</li> <li>- Electrocuciiones.</li> <li>- Cortes en extremidades superiores.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Golpes contra objetos.</li> <li>- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.</li> <li>- Otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de Seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas.</li> <li>- Se comprobará el correcto estado de mangueras, manómetros, sopletes y en general de todos los medios auxiliares y herramientas.</li> <li>- Se retirarán las botellas de gas de toda fuente de calor.</li> <li>- La iluminación eléctrica del local en que se almacenen bombonas de gases, se efectuará mediante elementos estancos antideflagrantes de seguridad por el peligro de explosión.</li> <li>- Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERIA".</li> <li>- Es de aplicación en este apartado y se tendrá en cuenta, todo lo referente al uso de los</li> <li>- medios auxiliares de la obra, como andamios, borriquetas, escaleras, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mono de trabajo.</li> <li>- Casco de polietileno.</li> <li>- Guantes de cuero.</li> <li>- Guantes de goma.</li> <li>- Mandil de cuero.</li> <li>- Cinturón de seguridad.</li> <li>- Calzado de seguridad homologado.</li> <li>- En el caso de soldador:</li> <li>- Gafas, yelmo y pantalla de soldador.</li> <li>- Muñequeras, polainas y manoplas de cuero.</li> </ul>

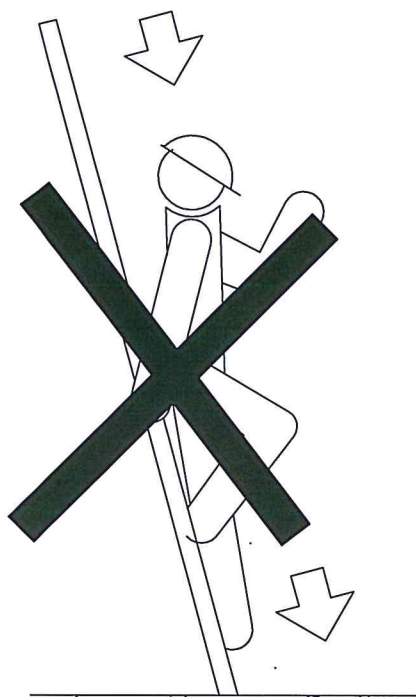
## CINTURON DE SEGURIDAD (Anclajes anticaidas)



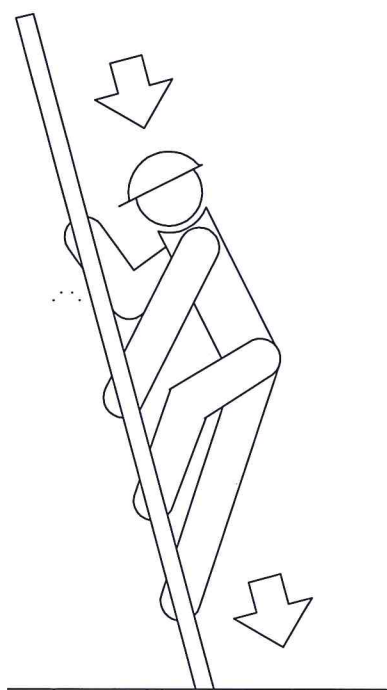
Gancho de seguridad para  
escaleras



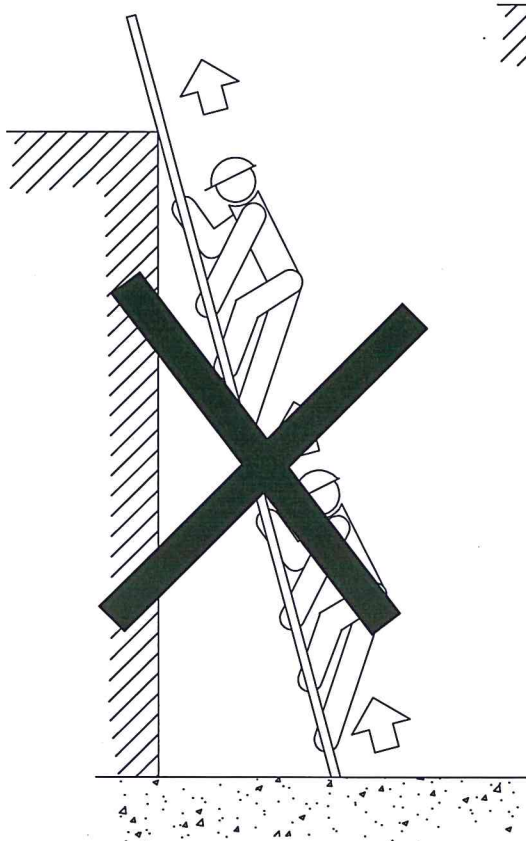
Anclaje móvil para cinturón  
de seguridad



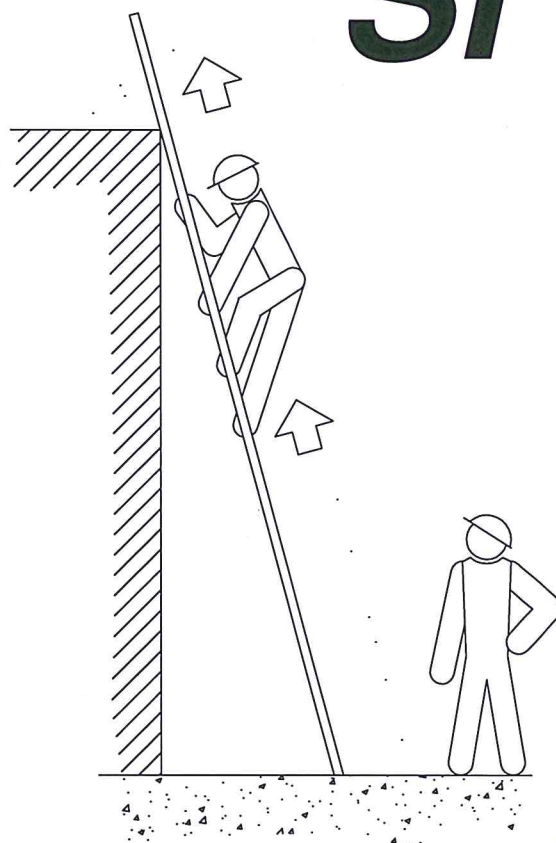
**NO**



**SI**



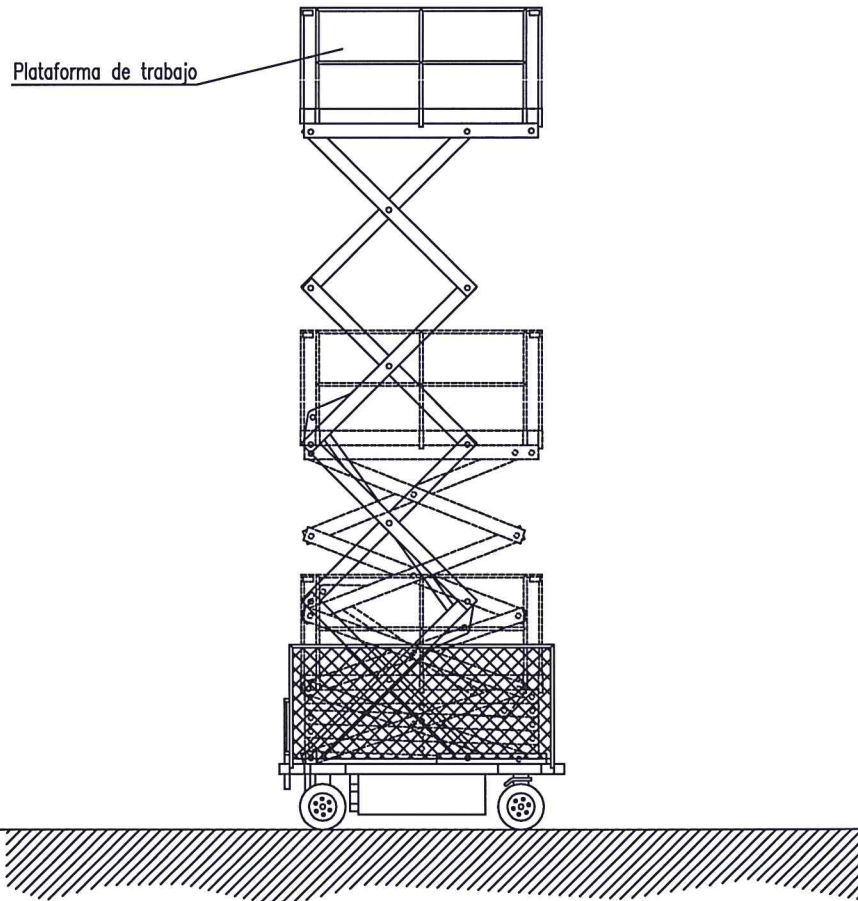
**NO**



**SI**

ESCALERAS DE MANO  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Plataforma elevadora móvil de tijera)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

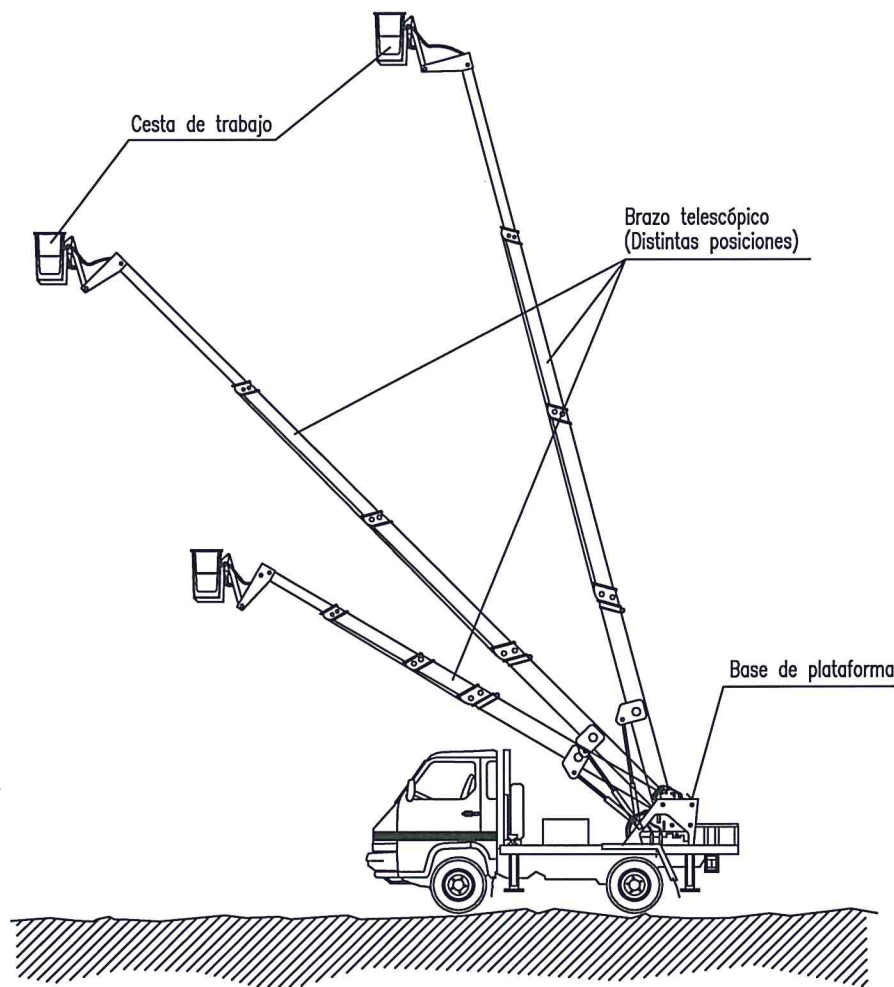
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al plé de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la plataforma.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la plataforma.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal manipule los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.



## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Plataforma telescópica elevadora sobre camión)



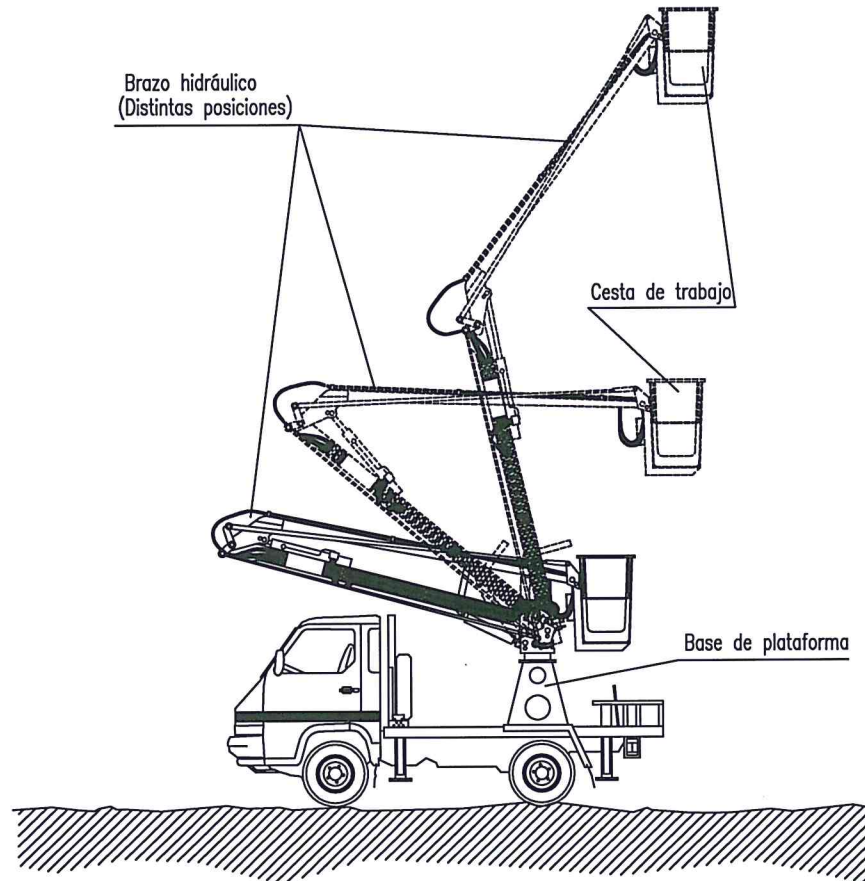
### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La plataforma telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

#### Medidas preventivas a seguir por el conductor,

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la grúa.
- No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue del gancho de la grúa.
- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

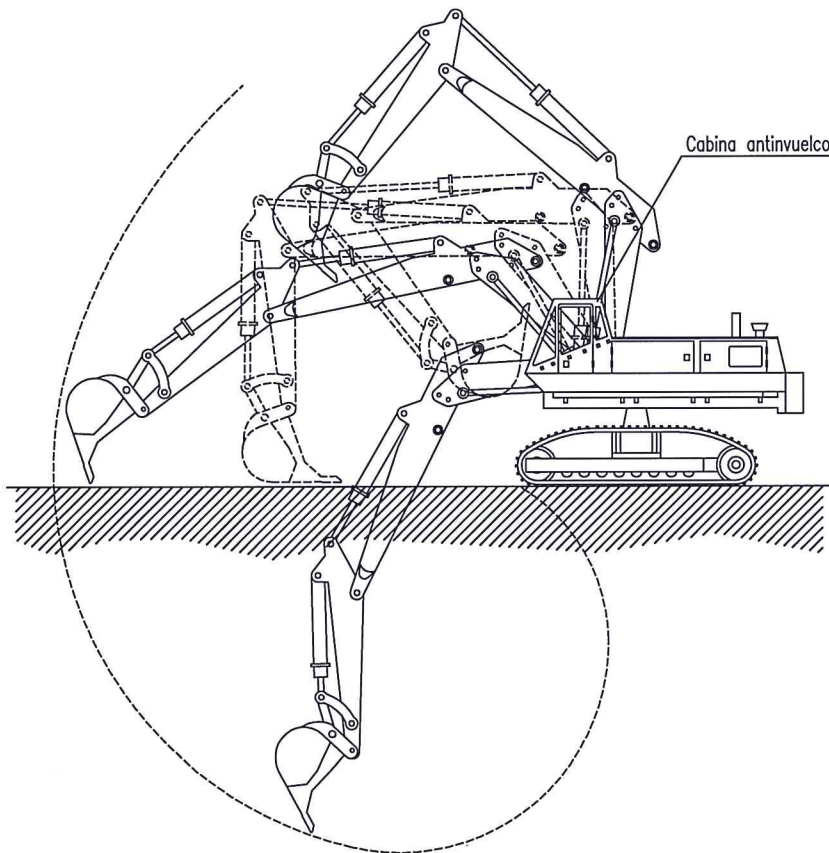
## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Plataforma hidráulica elevadora sobre camión)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
  - Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
  - Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
  - El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
  - La plataforma hidráulica tendrá al día el libro de mantenimiento.
  - No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.
- Medidas preventivas a seguir por el conductor.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
  - Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
  - Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
  - No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
  - Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
  - No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
  - Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la grúa.
  - Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de manobra.
  - No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.
  - No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
  - No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
  - Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
  - Se evitará el contacto con el brazo hidráulico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
  - No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
  - No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
  - Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
  - Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Retroexcavadora)

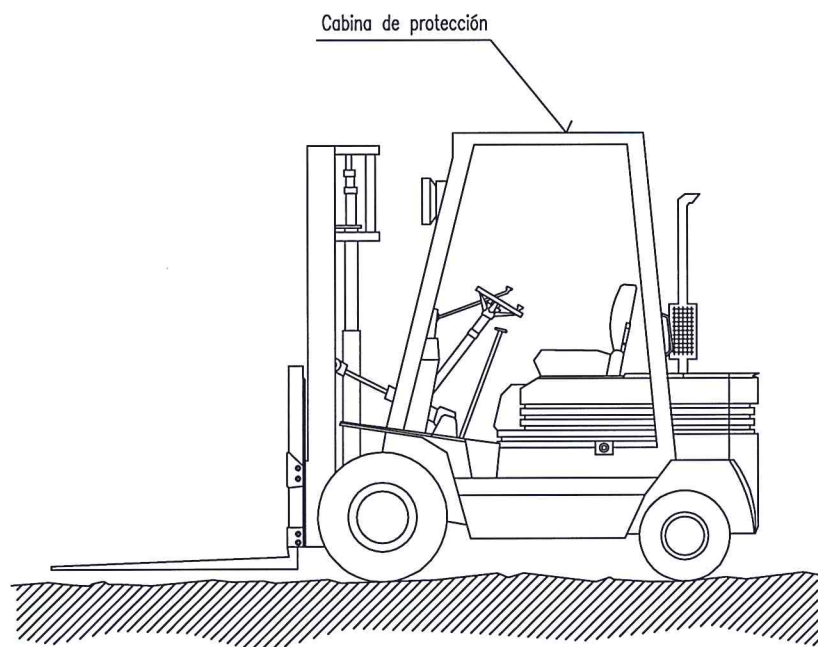


### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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



## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Carretilla de transporte)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

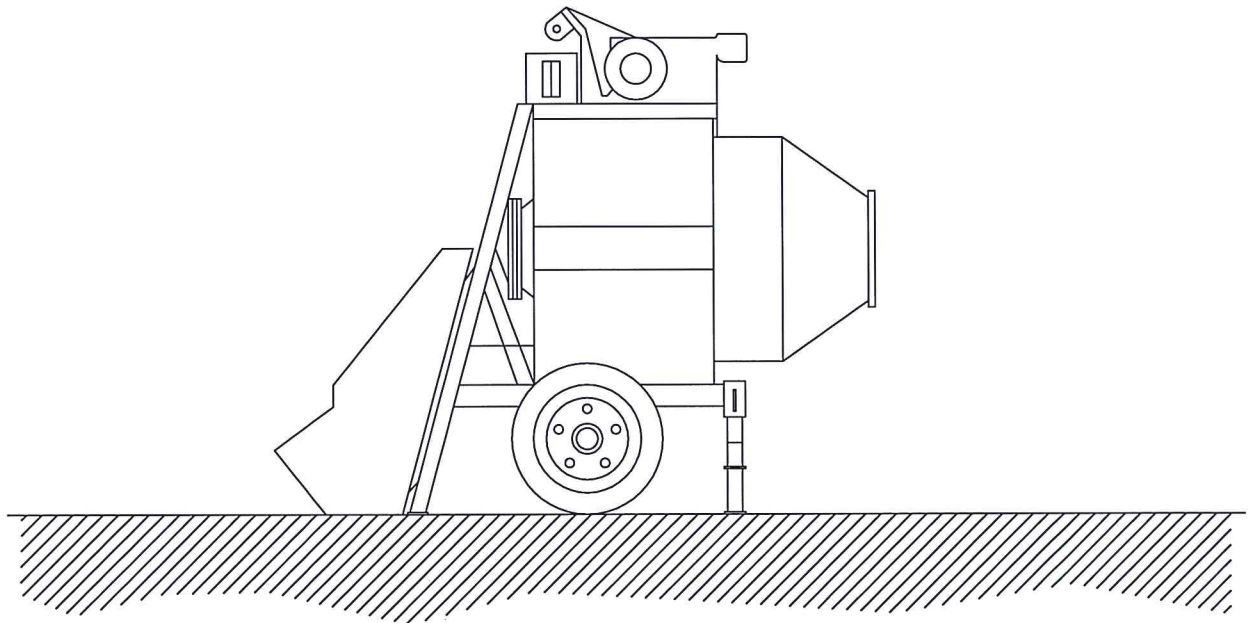
- Motor
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De este entrega quedará constancia con la firma del conductor al plé de este escrito.

- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer "ajustes" con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

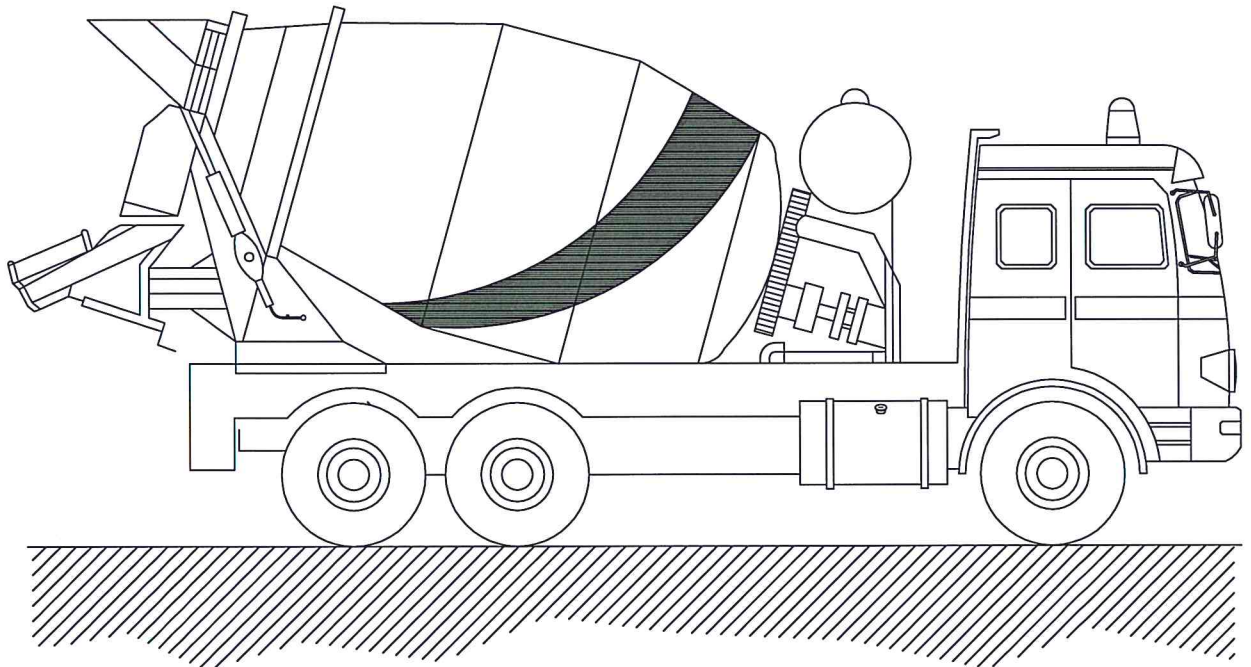
## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Hormigonera)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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

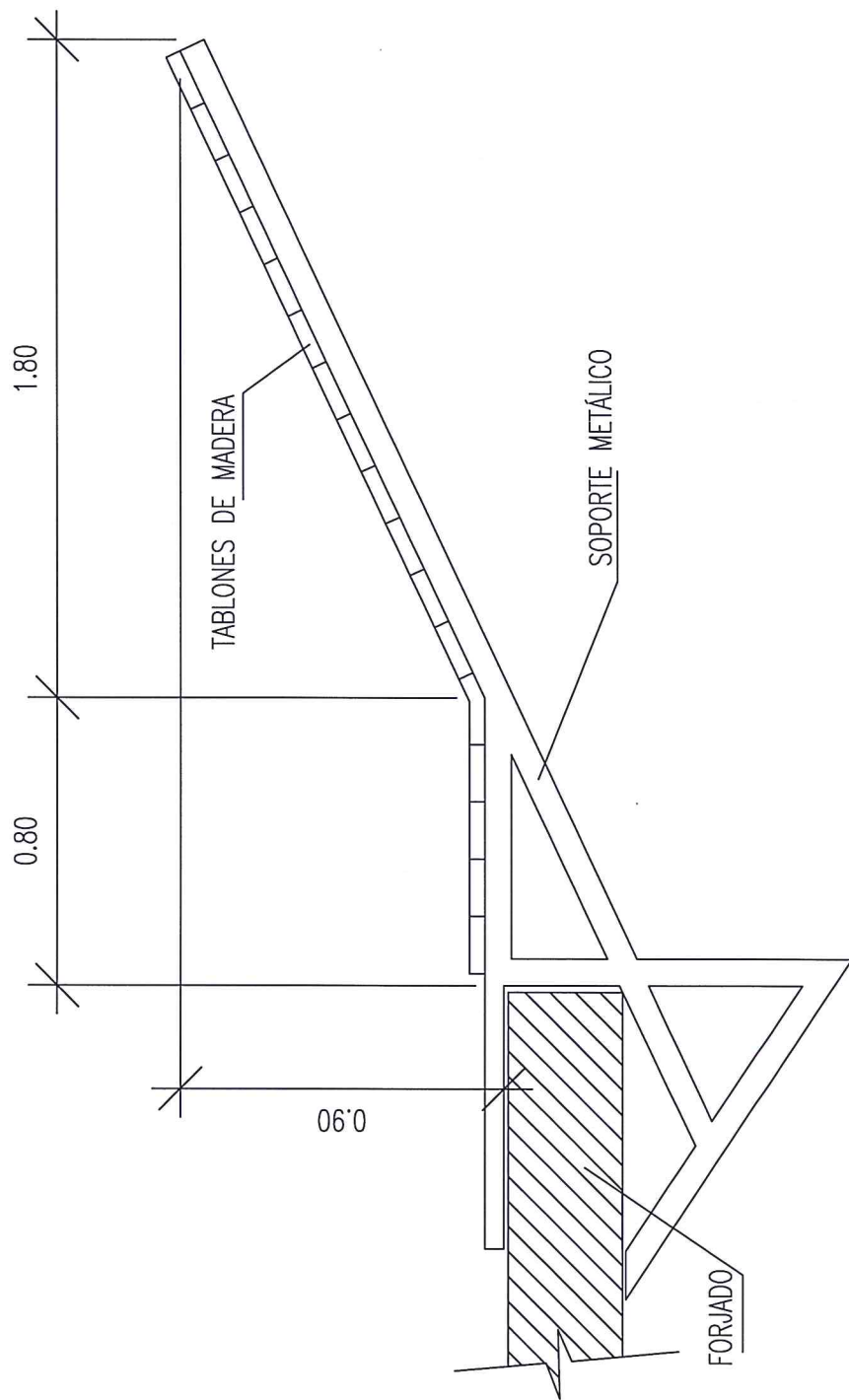
## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión hormigonera)



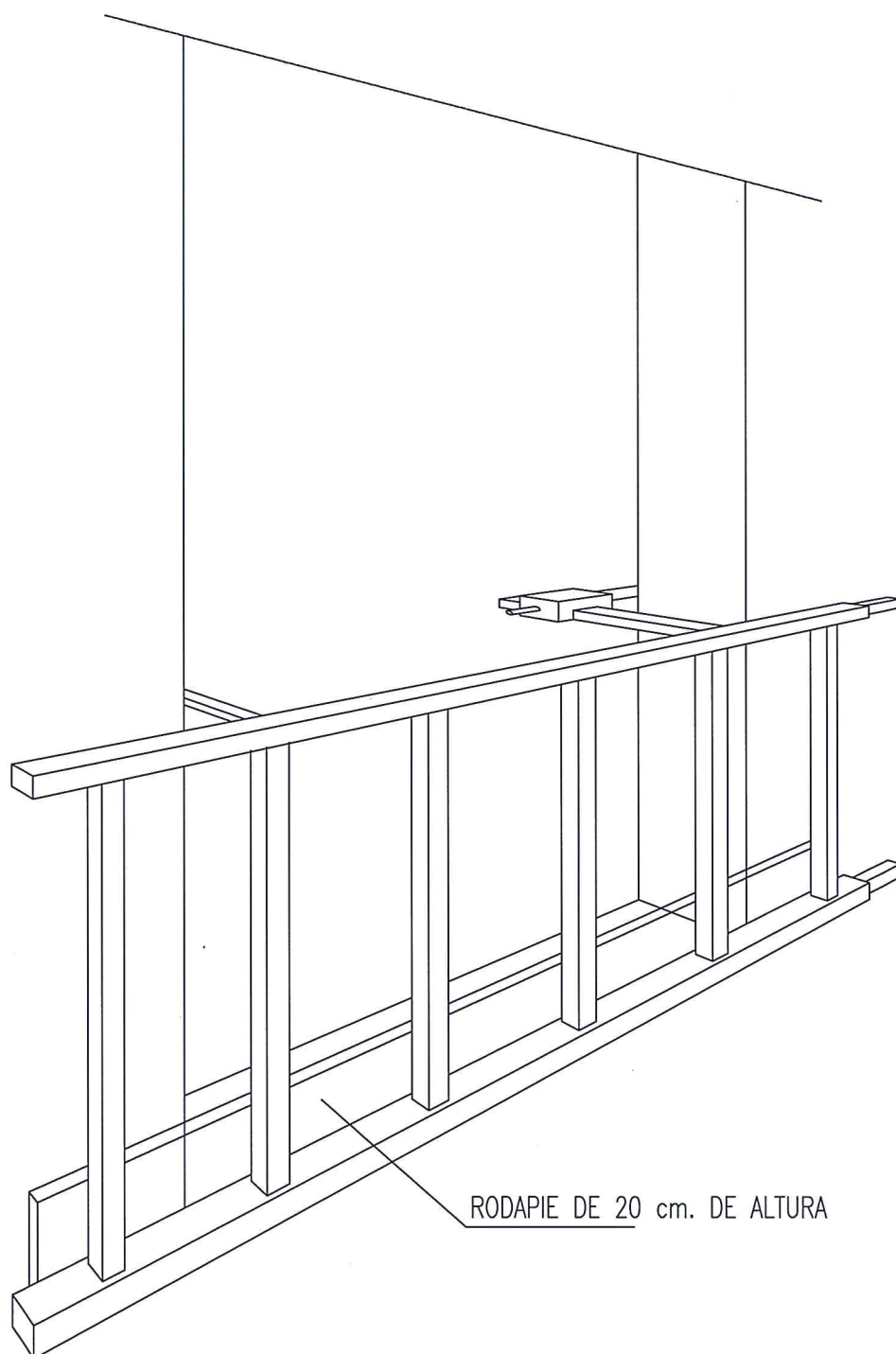
### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

DETALLE MARQUESINA

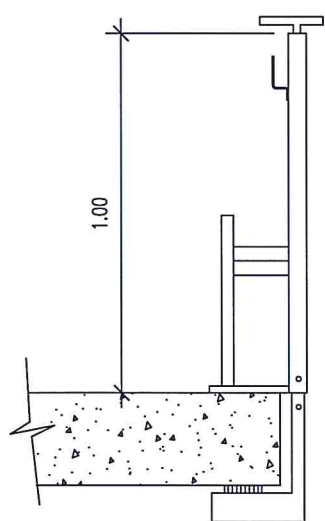
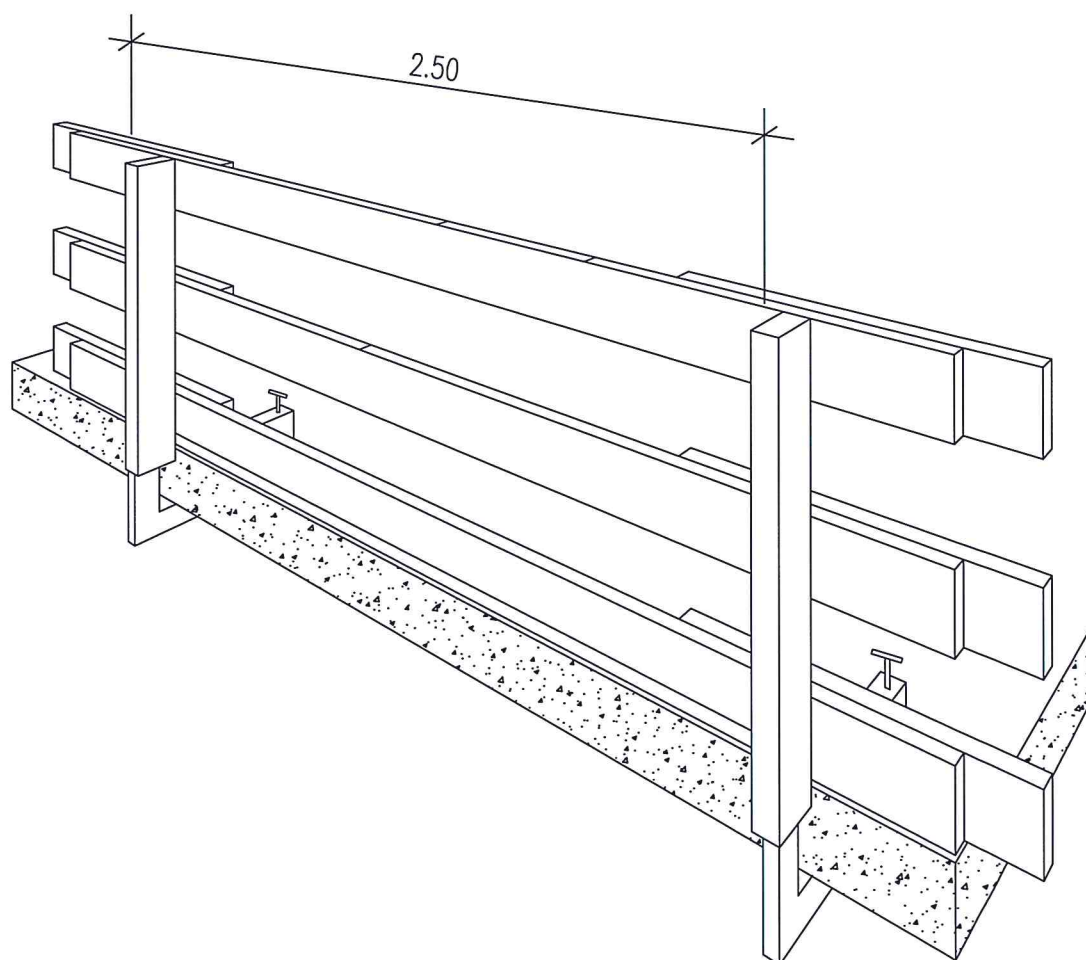


# DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS DE ASCENSOR

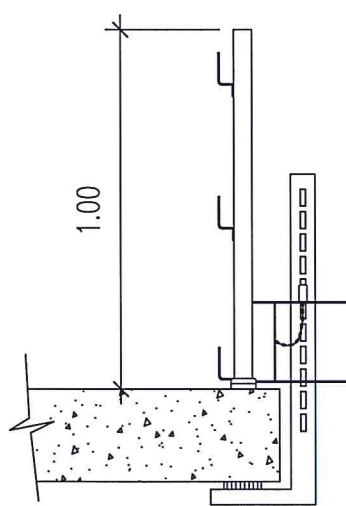




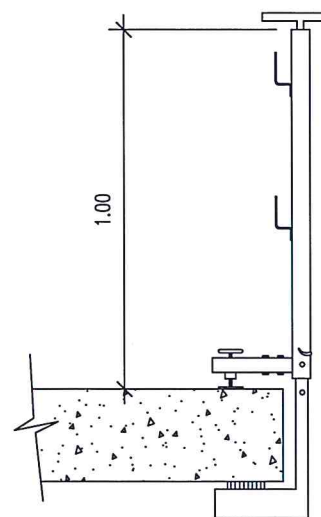
## BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



SOPORTE " TIPO - 3 "



SOPORTE " TIPO - 2 "

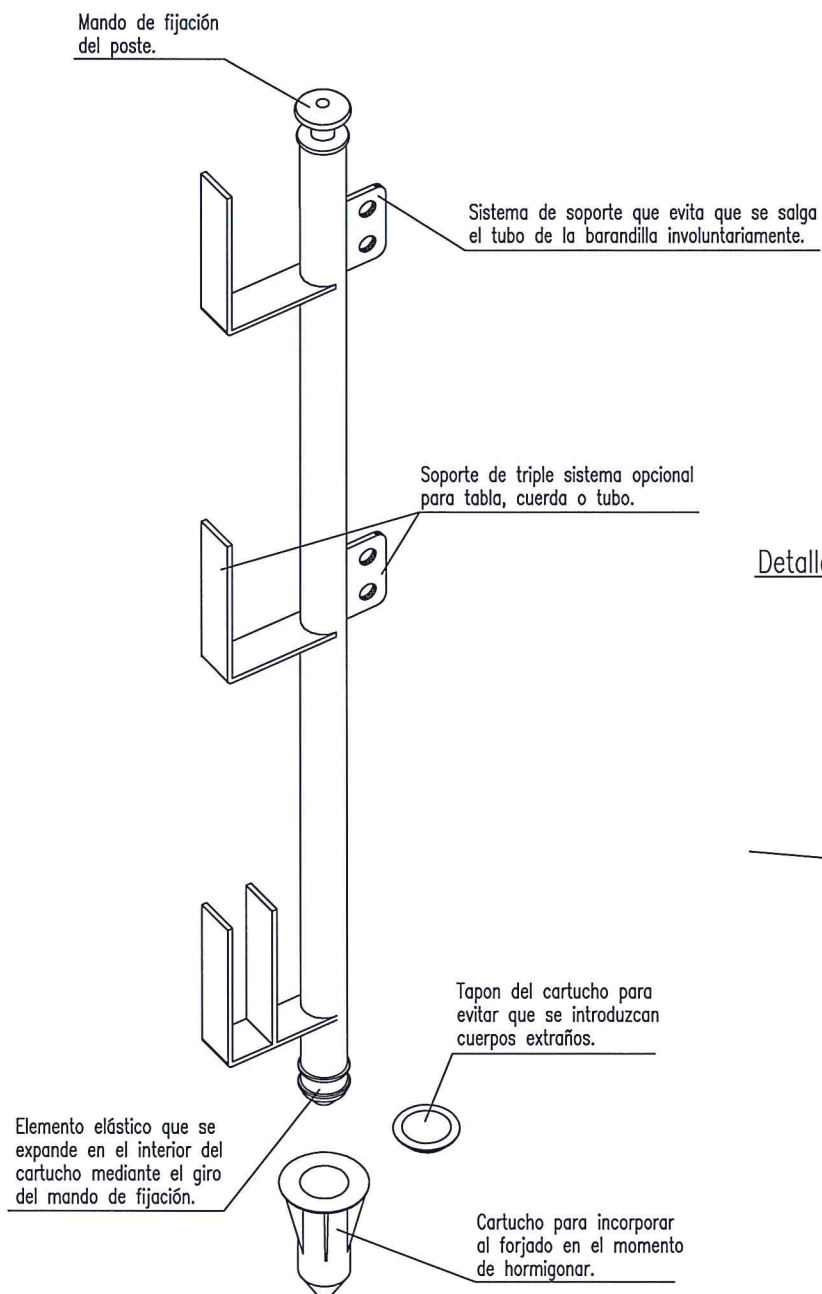


SOPORTE " TIPO - 1 "

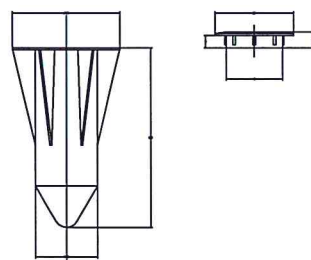
# BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).

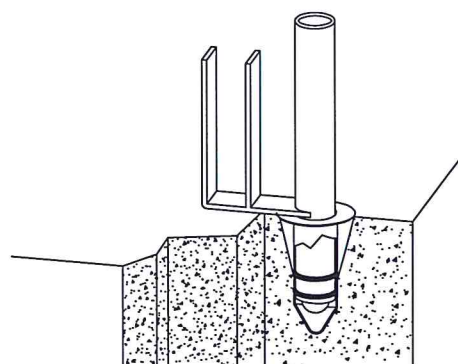
(Detalles de piezas).



Detalle de cartucho y tapón.



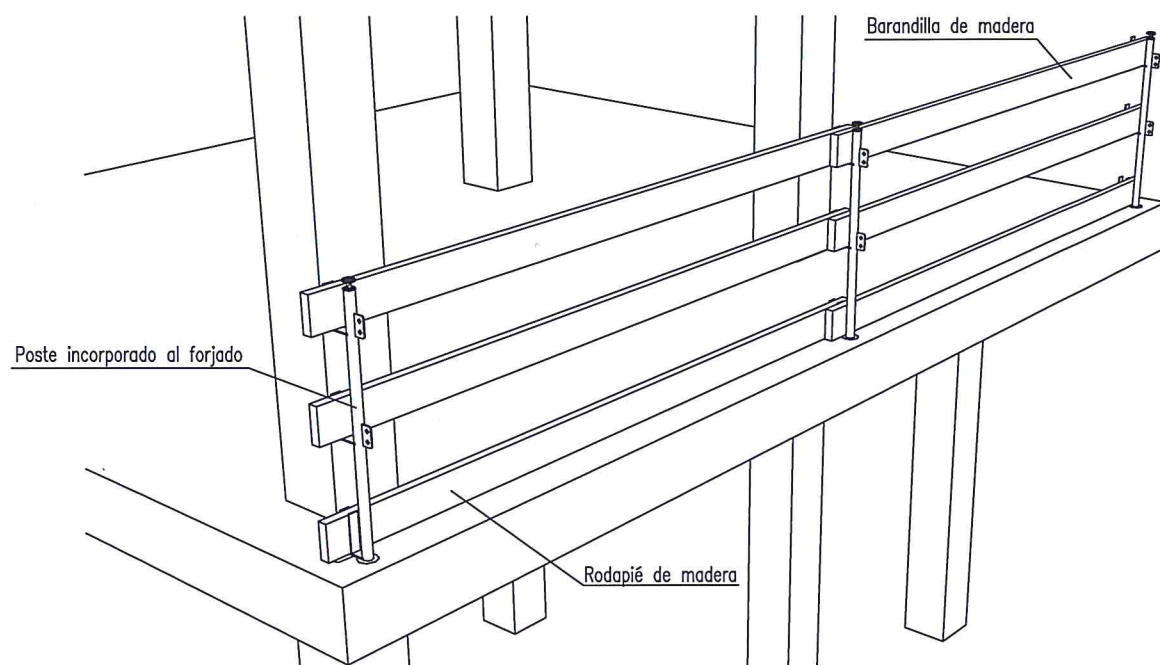
Detalle de fijación y anclaje al forjado.



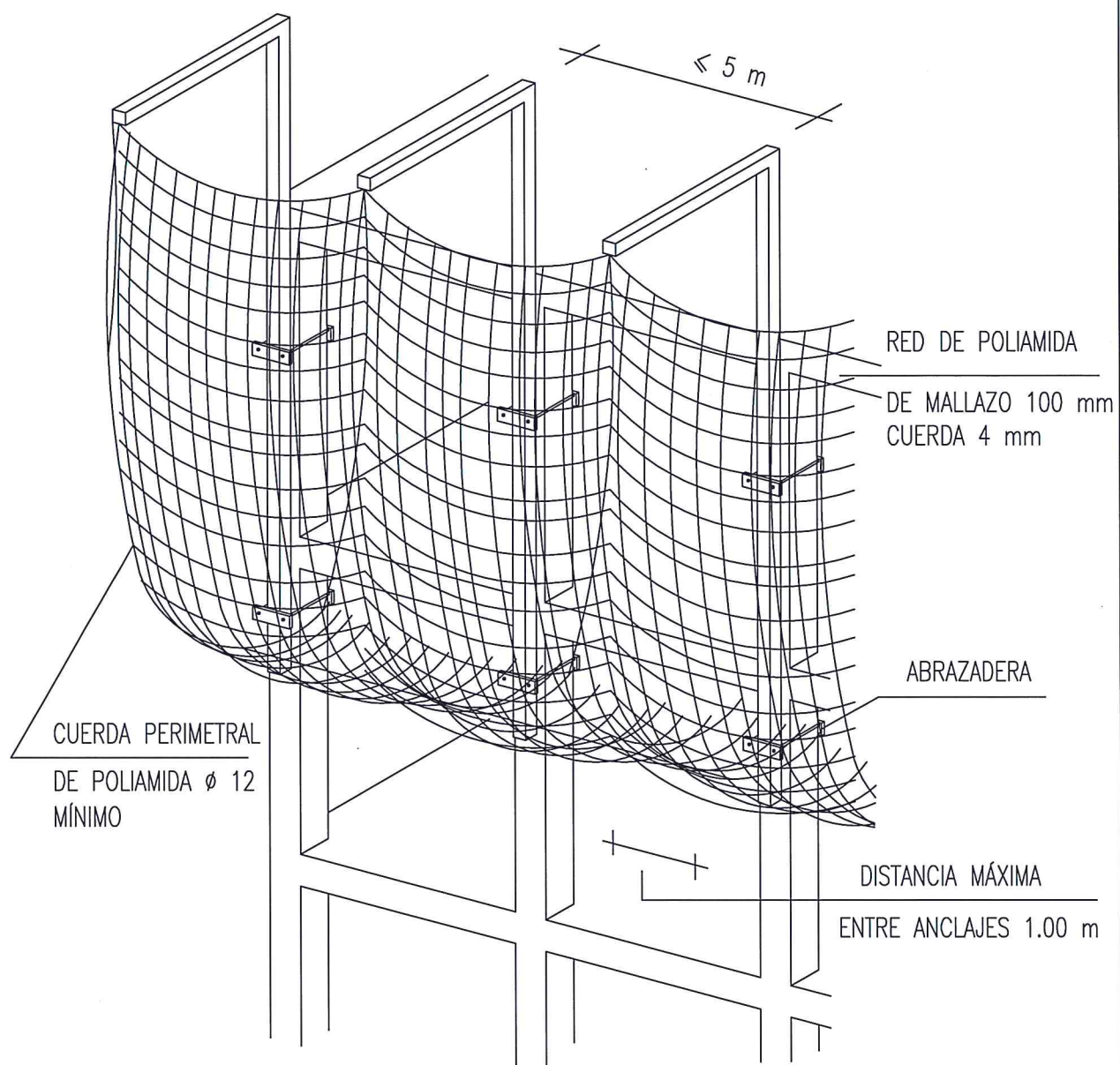
## BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).

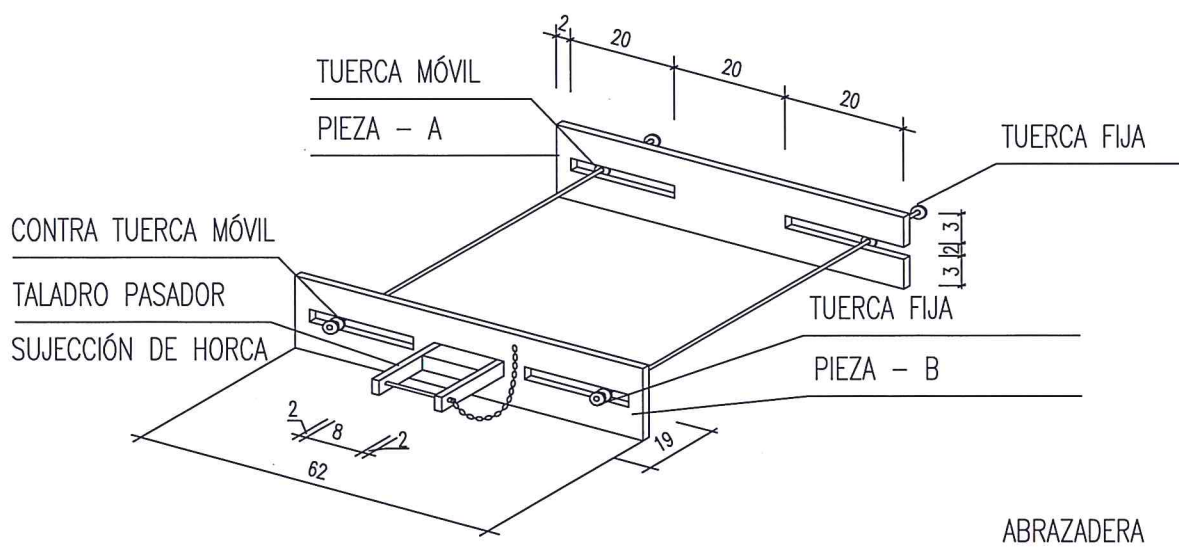
(Barandilla con tablones de madera).



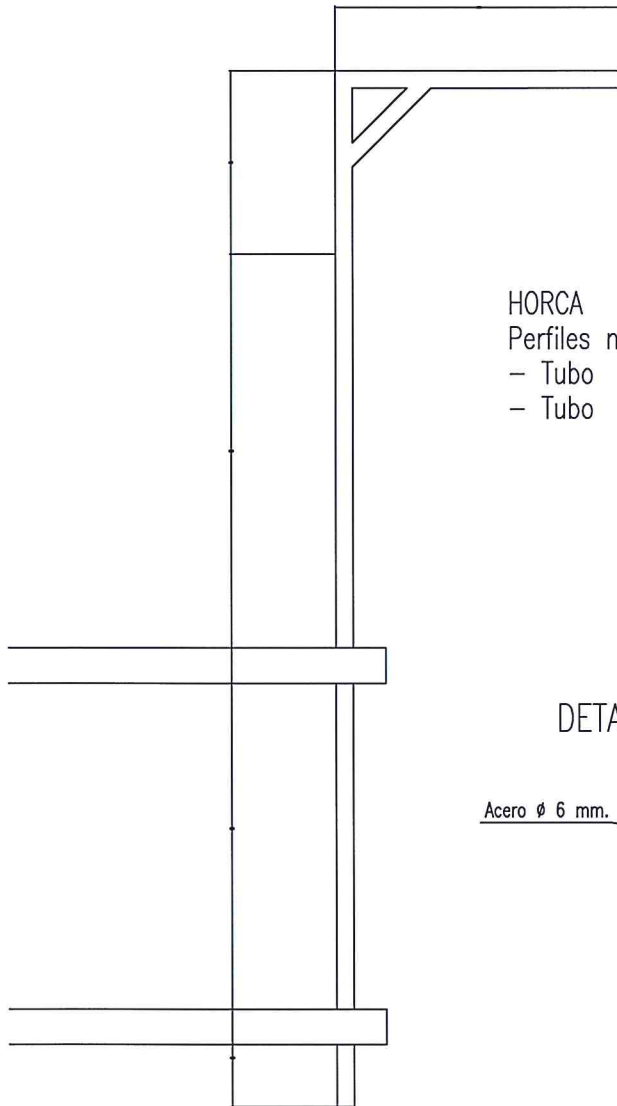
# REDES TIPO HORCA



ESQUEMA DE COLOCACIÓN DE LAS HORCAS



## REDES DE HORCA

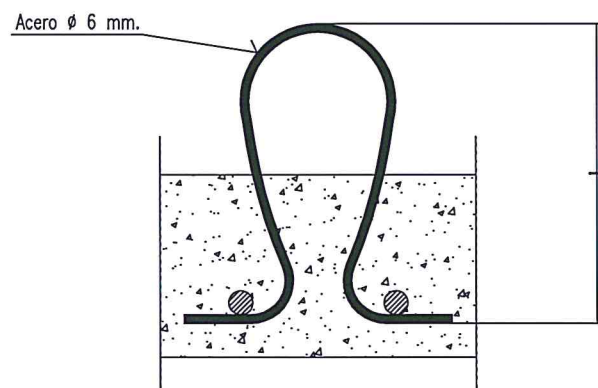


### HORCA

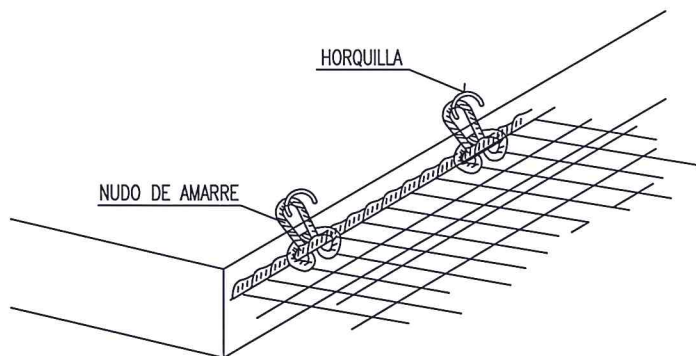
Perfiles mínimos:

- Tubo estructural cuadrado 80x80x2'9 mm.
- Tubo estructural rectangular 100x60x2'9 mm.

### DETALLE DE HORQUILLA DE AMARRE

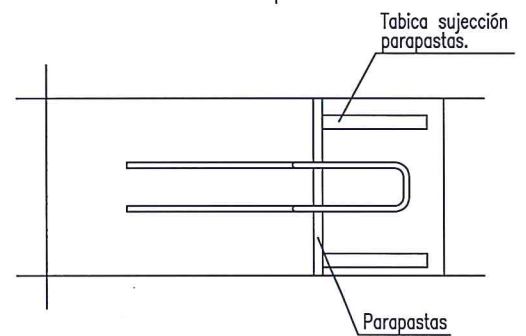
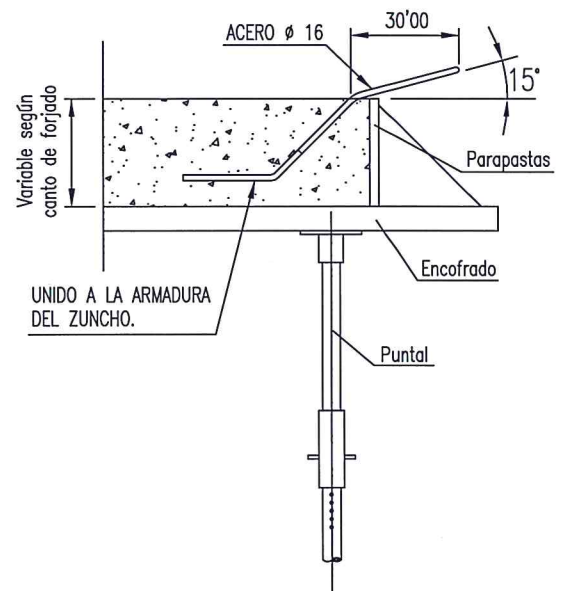
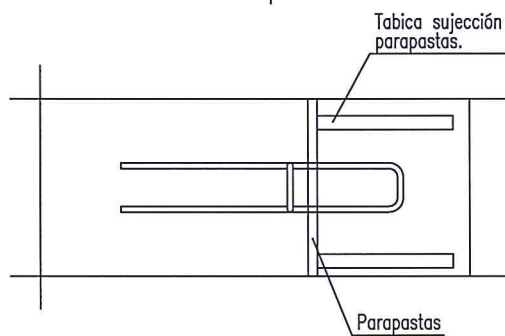
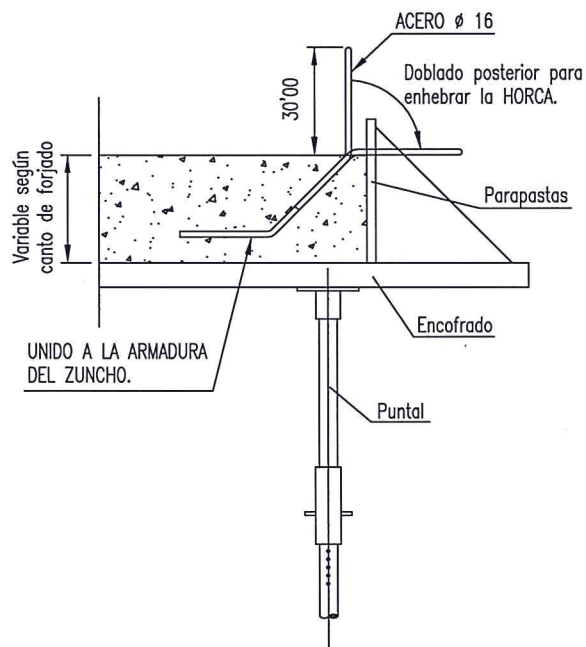


### DETALLE DE AMARRE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA



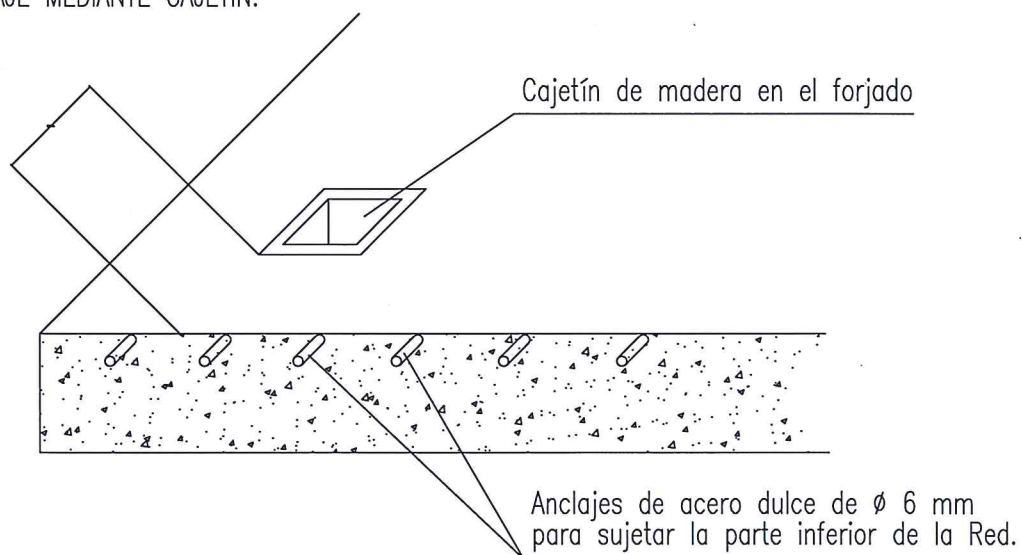


SISTEMA DE ANCLAJE DE LAS HORCAS DE SUJECCIÓN DE  
REDES EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS.  
(Ganchos de sujeción).

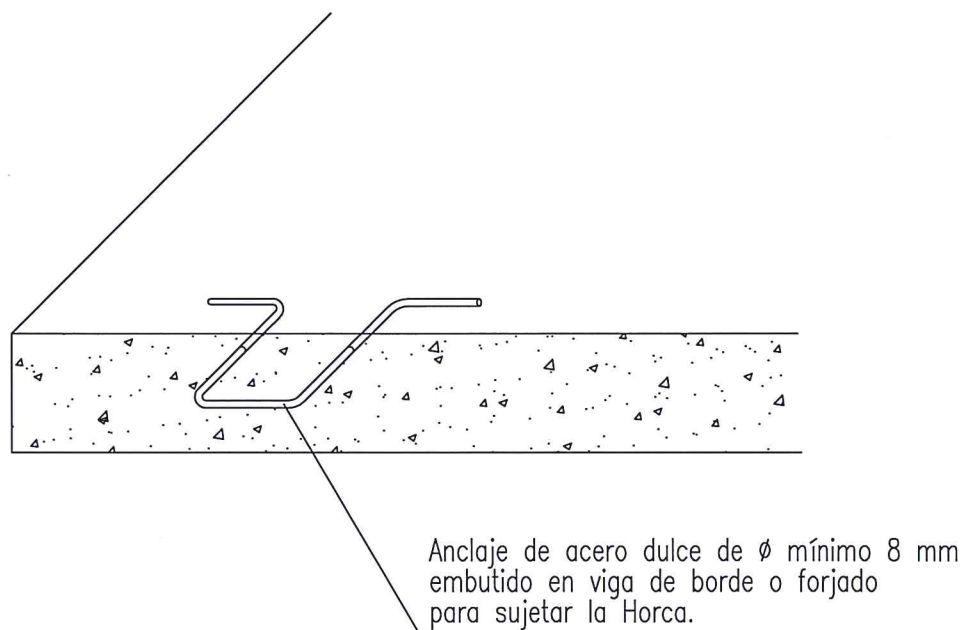


## ANCLAJE DE HORCAS

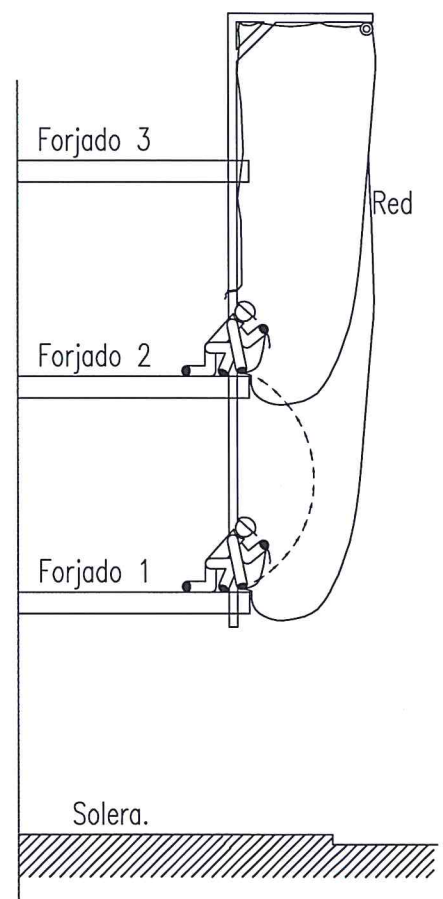
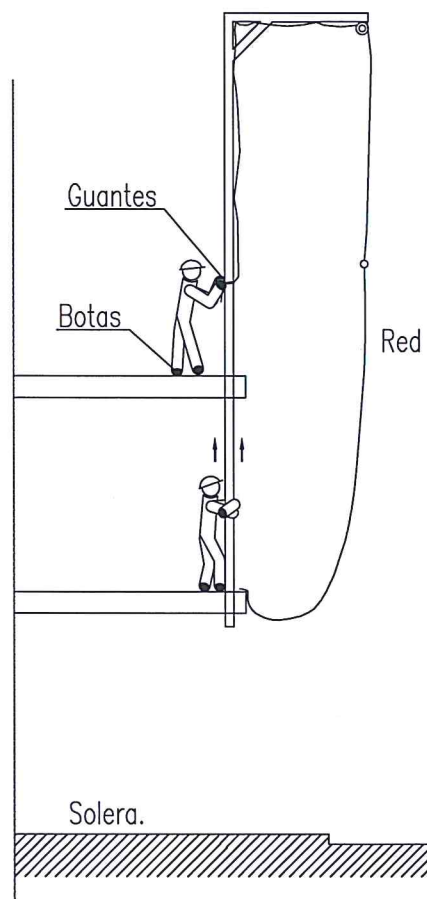
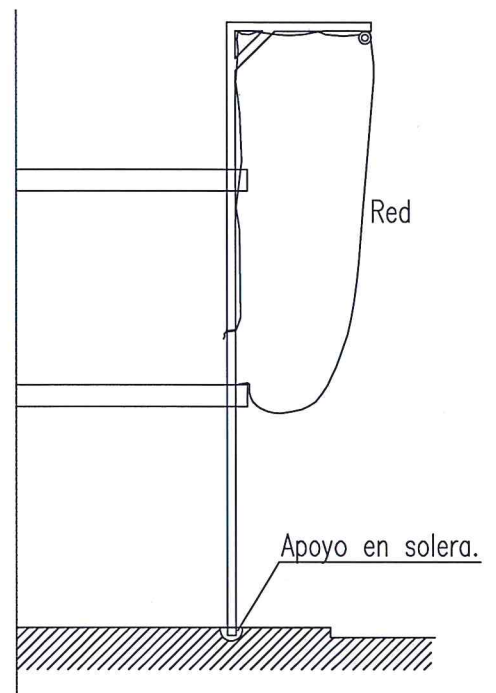
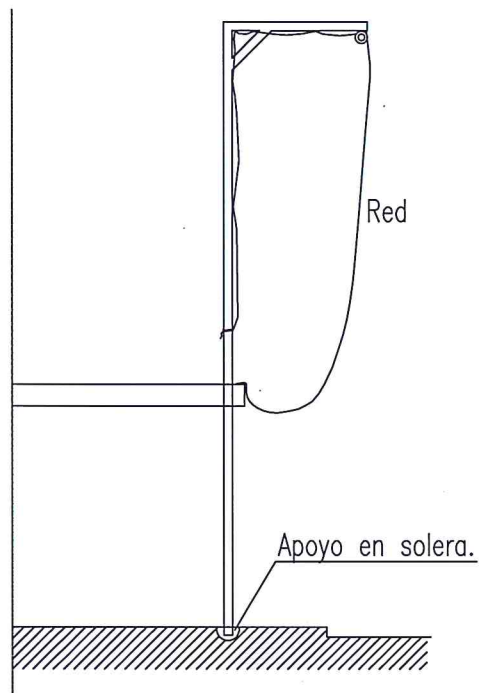
### A – ANCLAJE MEDIANTE CAJETIN.



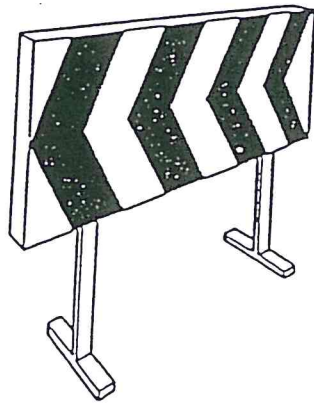
### B – ANCLAJE MEDIANTE GANCHOS.



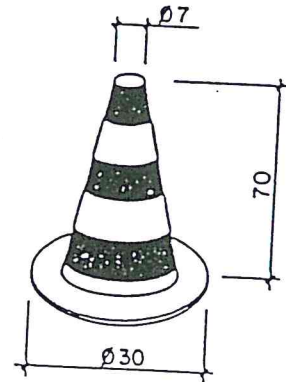
## MONTAJE DE HORCAS



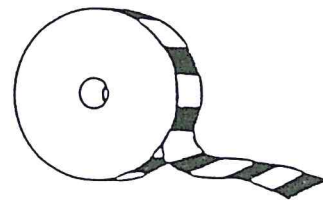
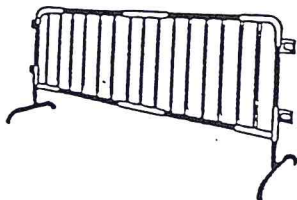




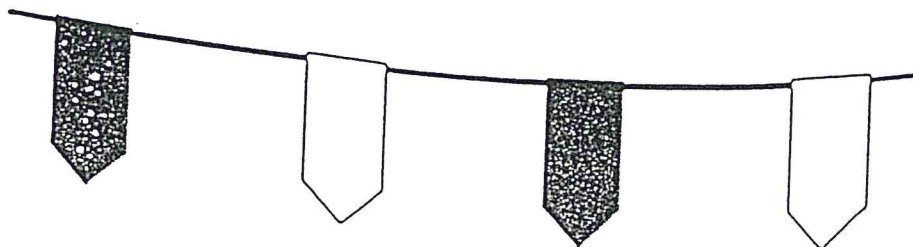
VALLAS DESVIO TRAFICO



CONO BALIZAMIENTO



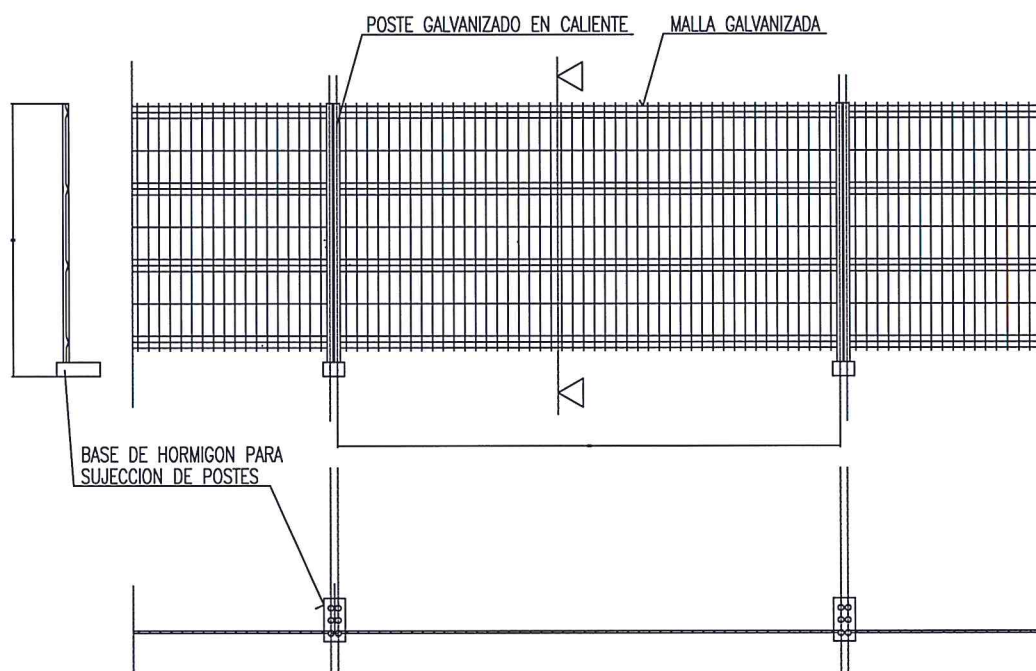
CINTA BALIZAMIENTO



CORDON DE BALIZAMIENTO

TODA LA SEÑALIZACION SERA REFLECTANTE

## VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



ALAMBRE HORIZONTAL  $\varnothing$  4'5 mm.  
ALAMBRE VERTICAL  $\varnothing$  3'5 mm.  
POSTES  $\varnothing$  40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

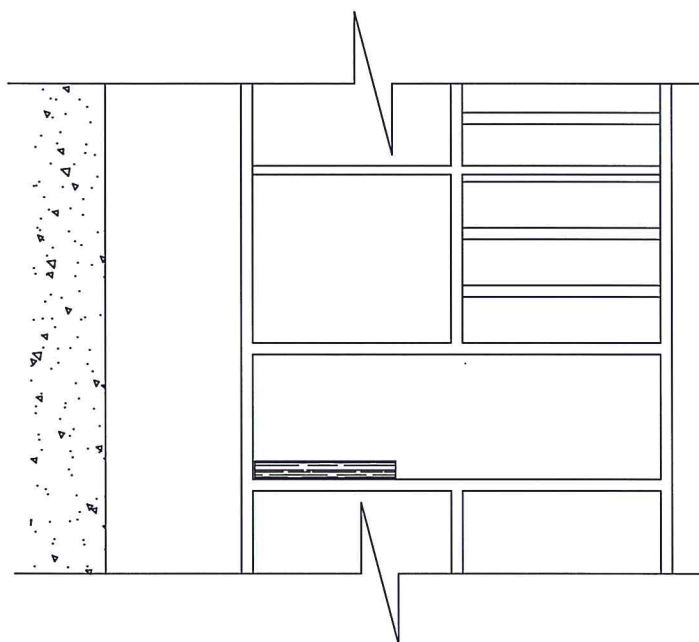
**NO**



TORRES MÓVILES

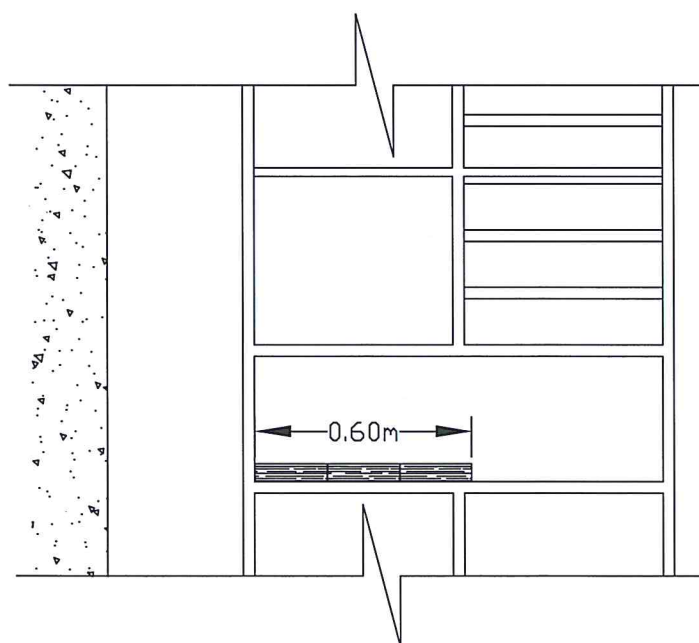
**SI**





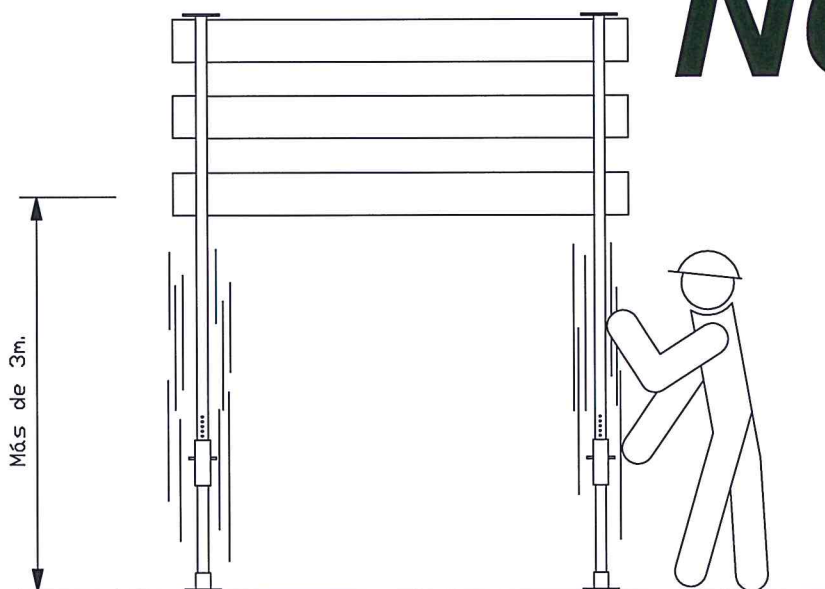
**NO**

ANDAMIOS TUBULARES

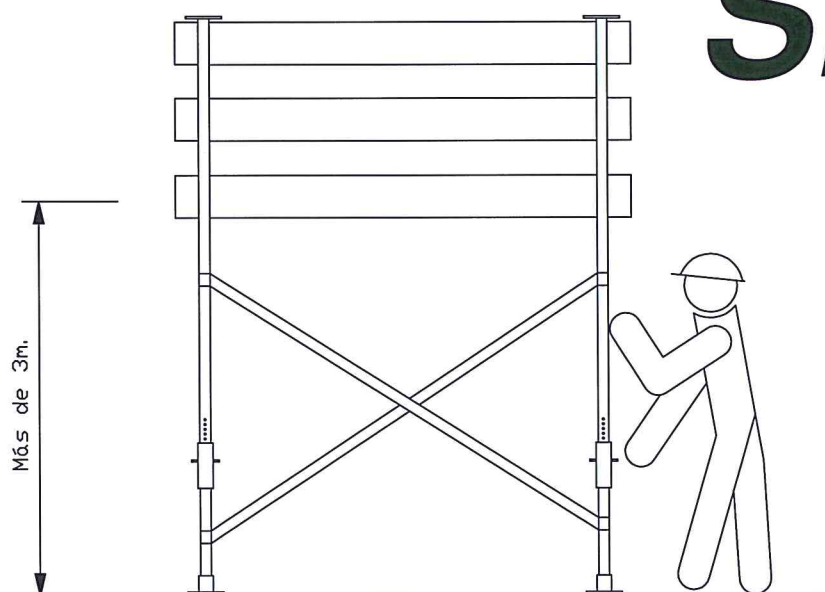


**SI**

# NO

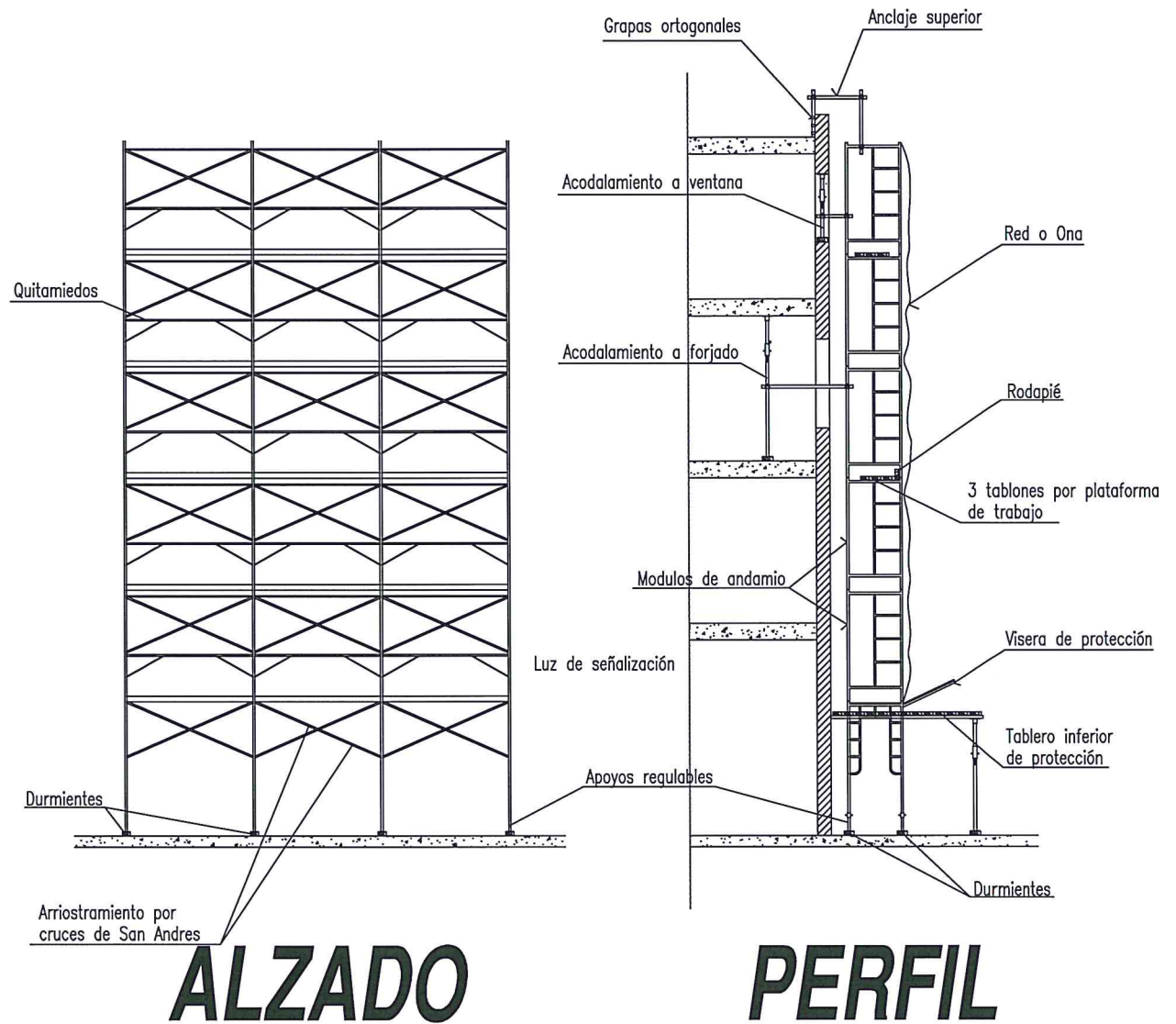


# SI



LOS ANDAMIOS CON UNA ALTURA SUPERIOR A 3M. SE REFORZARÁN CON CRUCES DE SAN ANDRÉS.

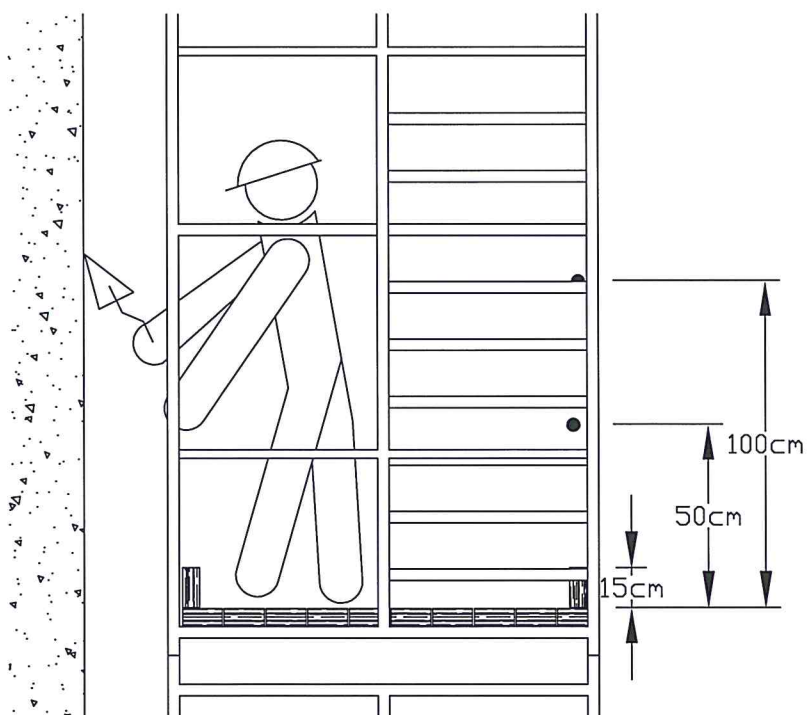
# ANDAMIOS METÁLICOS





**NO**

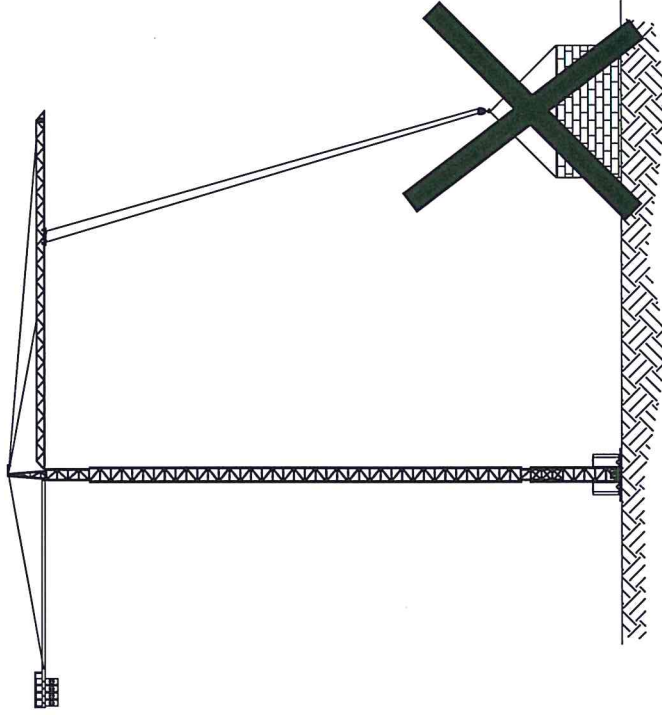
ANDAMIOS TUBULARES



**SI**

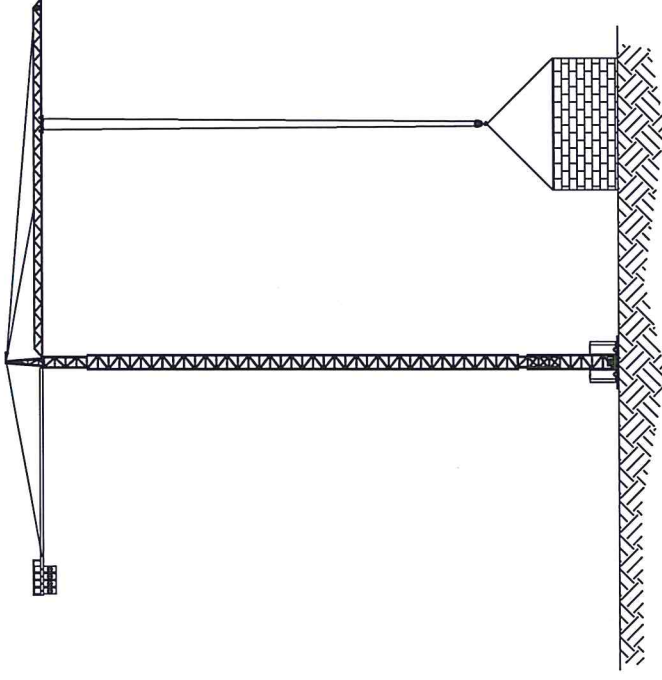


GRUAS TORRE  
(Precauciones a tener en cuenta en el manejo de cargas)



**NO**

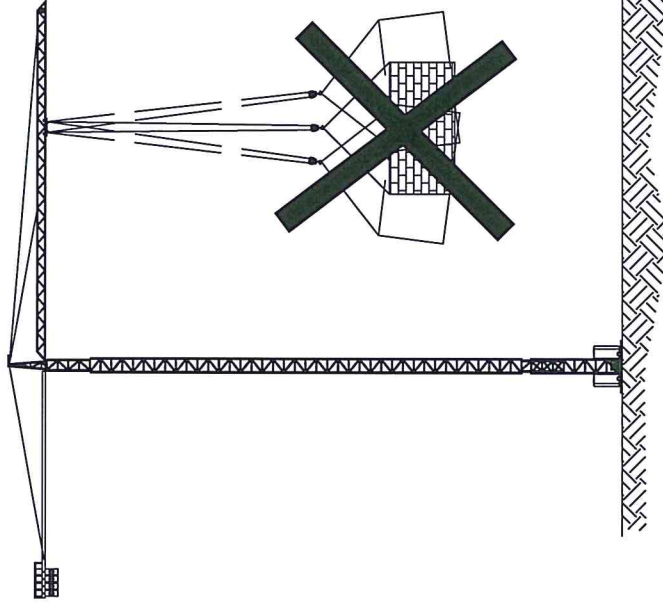
LAS CARGAS SE LEVANTARAN SIEMPRE VERTICALMENTE  
EVITAR DESPRENDIMIENTOS.



**SI**

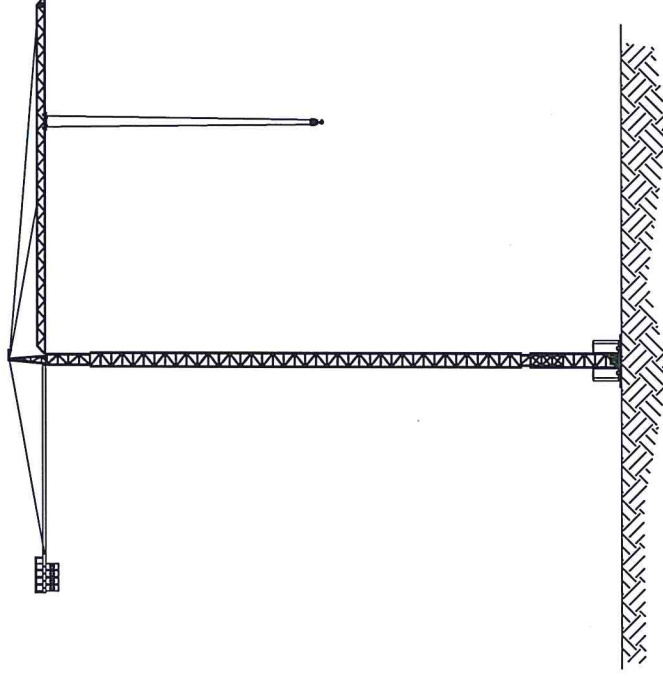


GRUAS TORRE  
(Precauciones a tener en cuenta en el manejo de cargas)



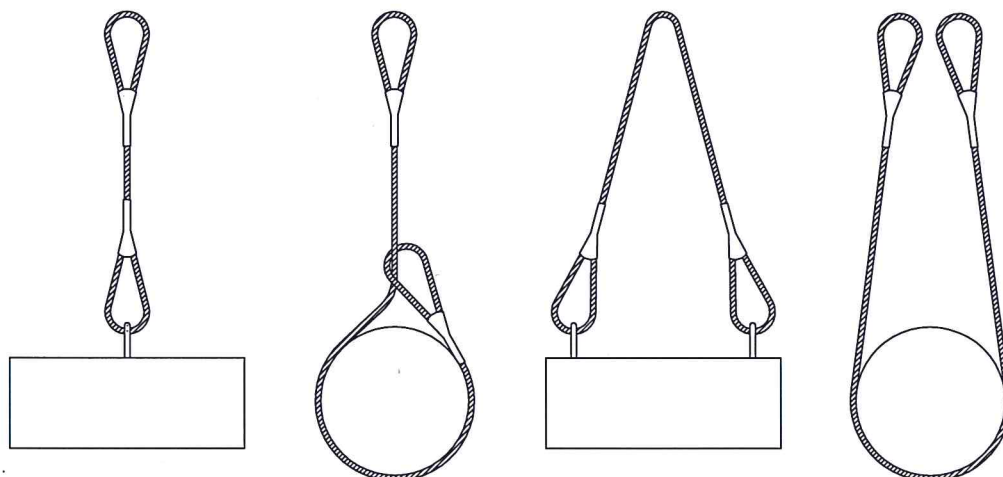
**NO**

NO DEJAR LA GRÚA CON CARGA SUSPENDIDA.  
HAY PELIGRO DE BAMBOLEO Y TROPEZO CONTRA  
LA ARMADURA DE LA GRÚA

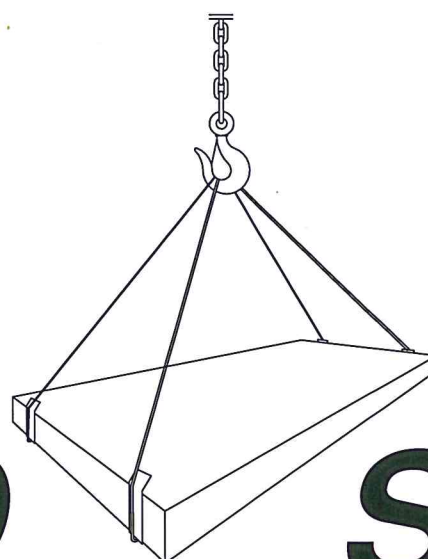
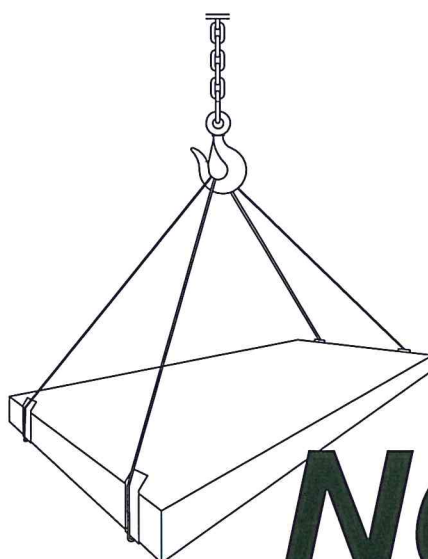


**SI**

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

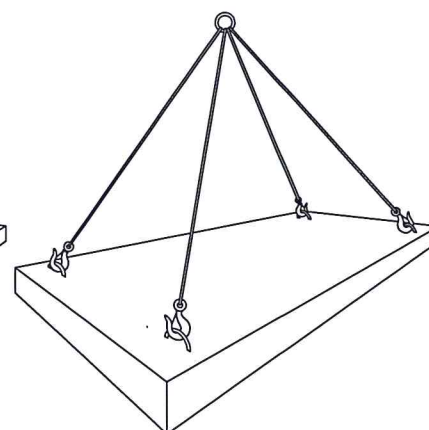
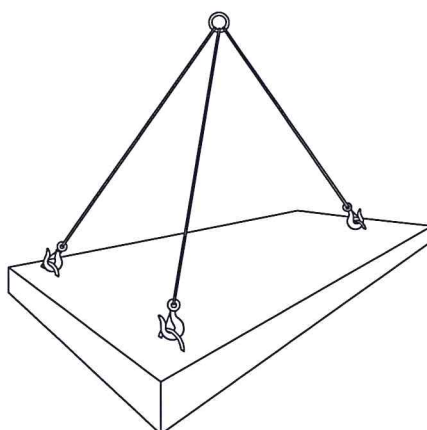
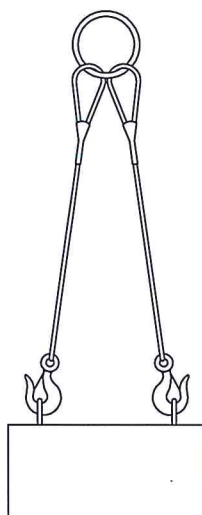


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



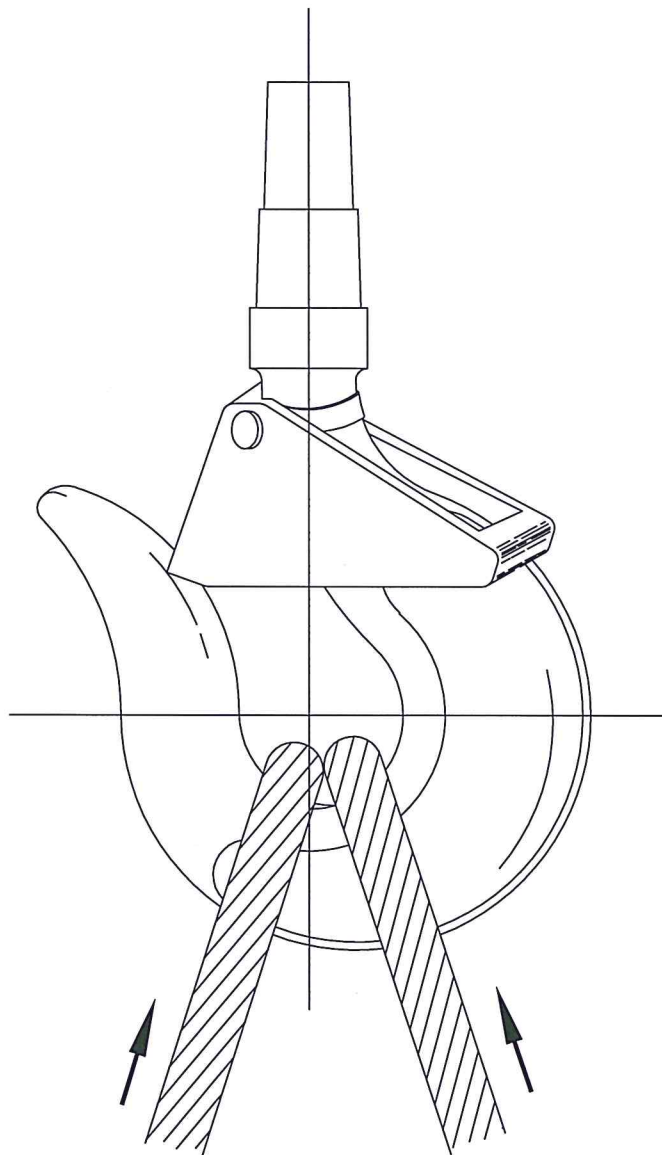
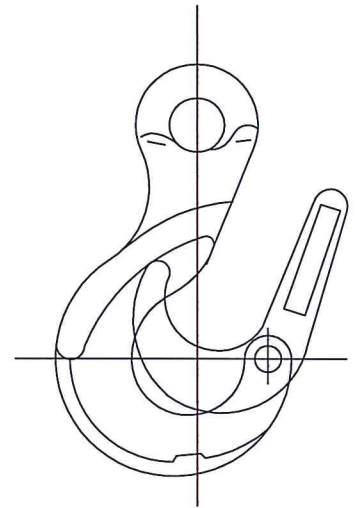
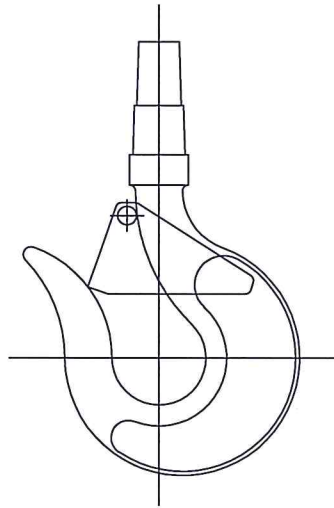
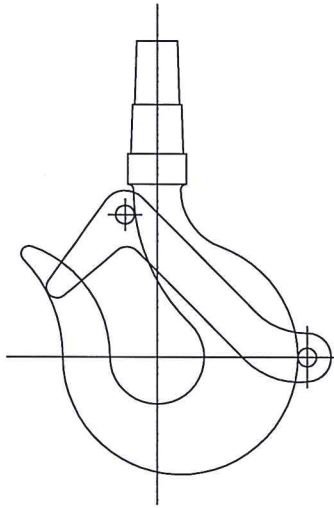
**NO**

**SI**

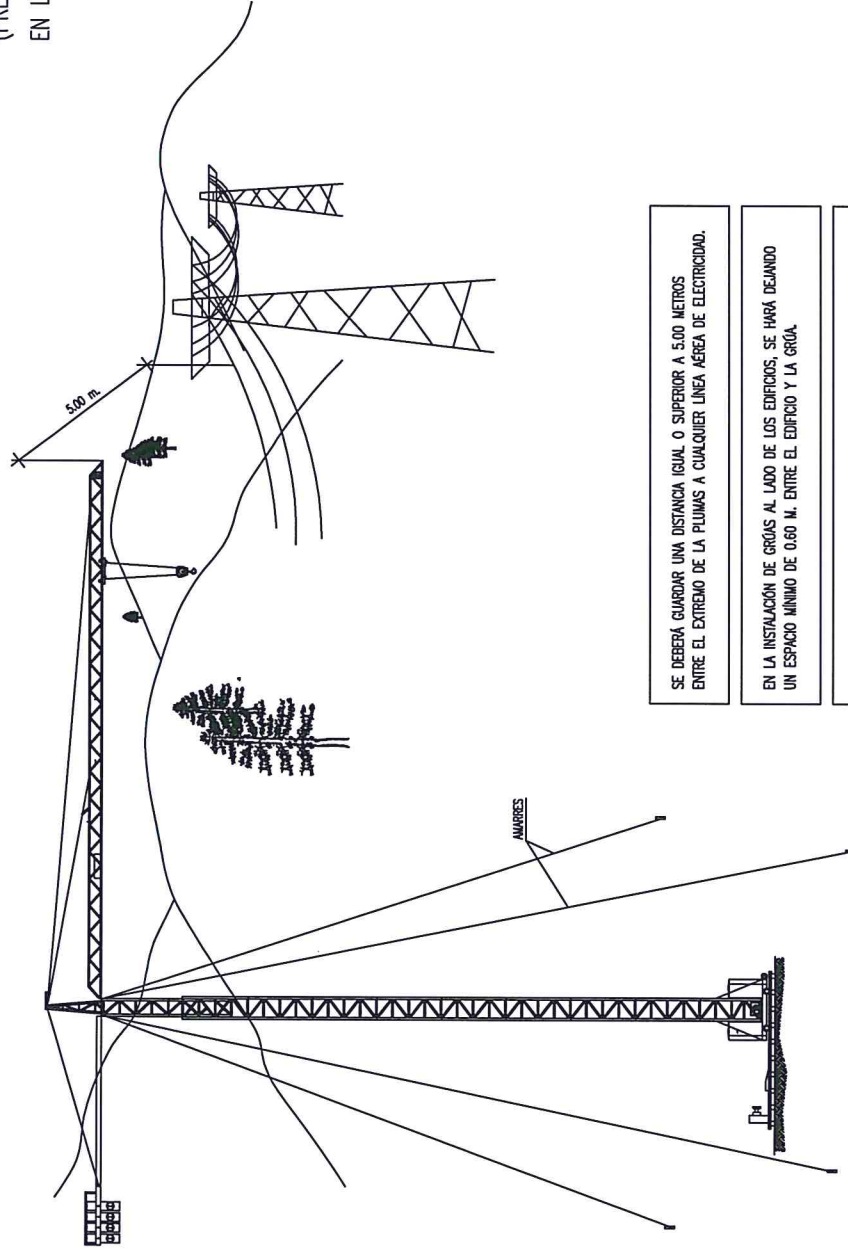


CARGAS HORIZONTALES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

## PESTILLO DE SEGURIDAD EN LOS GANCHOS



GRÚAS TORRE  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
EN LÍNEAS AÉREAS ELÉCTRICAS).



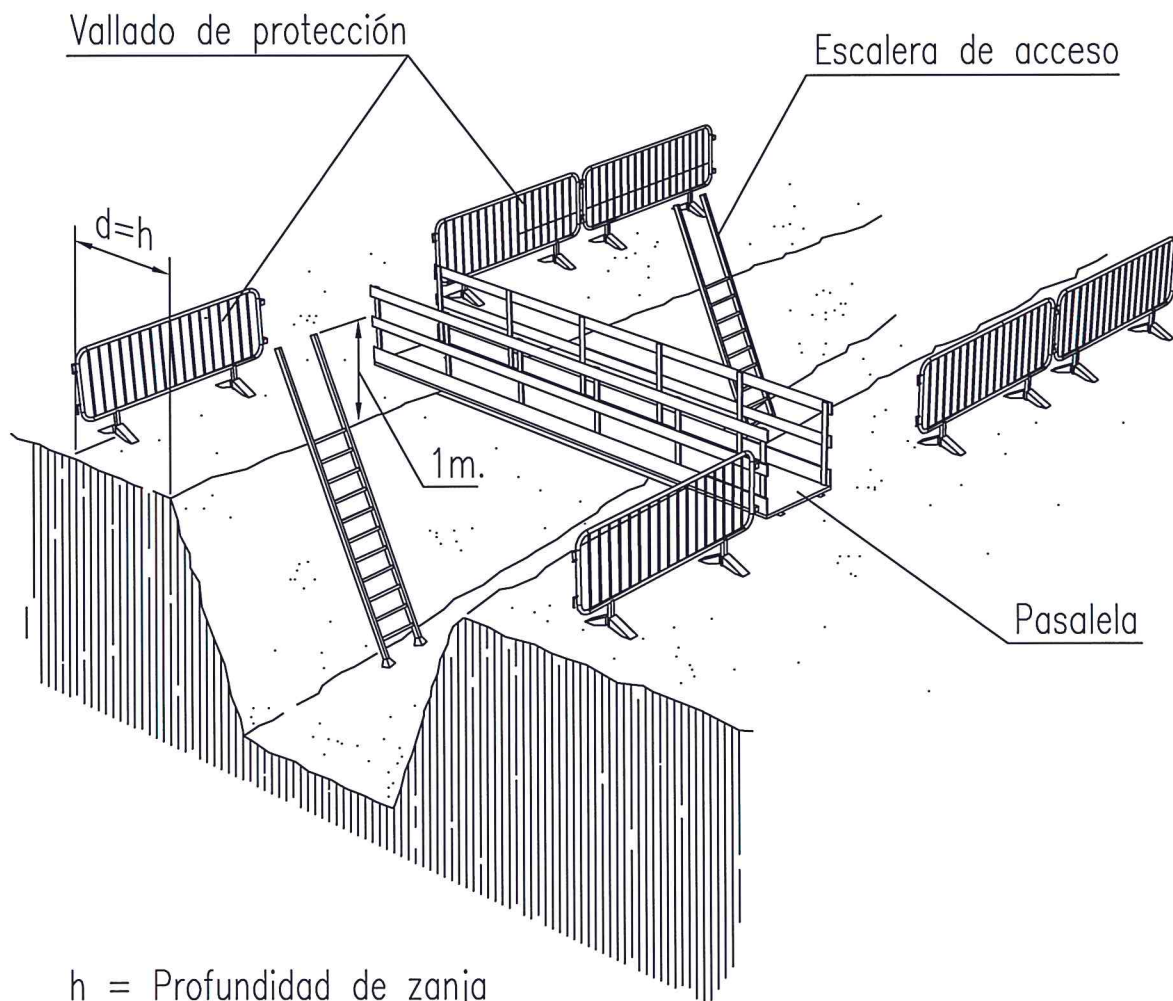
SE DEBERÁ GUARDAR UNA DISTANCIA IGUAL O SUPERIOR A 5.00 METROS ENTRE EL EXTREMO DE LA PLUMAS A CUALQUIER LÍNEA AÉREA DE ELECTRICIDAD.

EN LA INSTALACIÓN DE GRÚAS AL LADO DE LOS EDIFICIOS, SE HARÁ DEJANDO UN ESPACIO MÍNIMO DE 0.60 M. ENTRE EL EDIFICIO Y LA GRÚA.

EN CASO DE OPERACIÓN SIMULTÁNEA DE DOS GRÚAS, SE GUARDARÁN LAS DEBIDAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD ENTRE SI.

EN CASO DE VIENTOS FUERTES (120 km/h), SE DEBERÁ FUJAR LA GRÚA TORRE PERFECTAMENTE AMARRADA AL TERRENO.

## PREVENCIONES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS (Medidas contra caídas en zanjas)



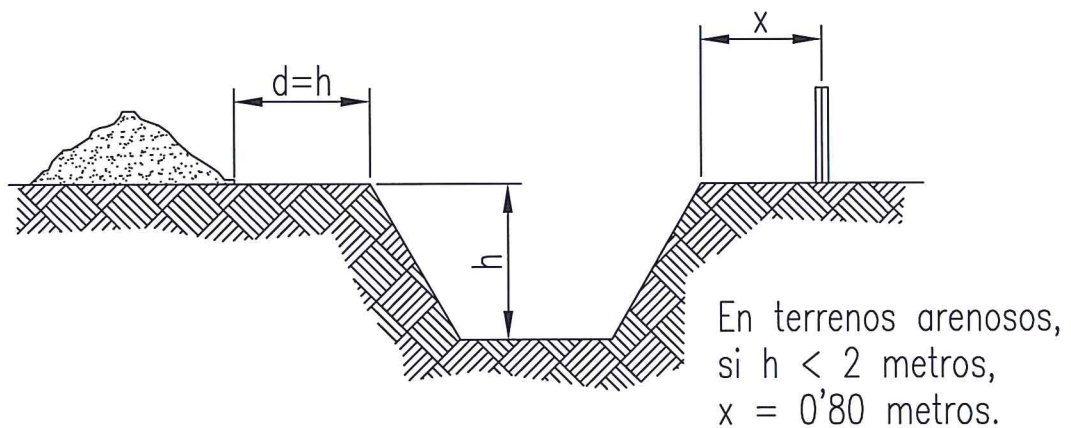
- 1- En zanjas de profundidad igual o superior a 2 metros, se protegeran los bordes por medio de barandillas a distancia no inferior a los 3 metros.
- 2- En zanjas de profundidad inferior a 2 metros, la señalización y balizamiento se realizará por medio de una línea de banderas o cinta de balizamiento sobre pies derechos.



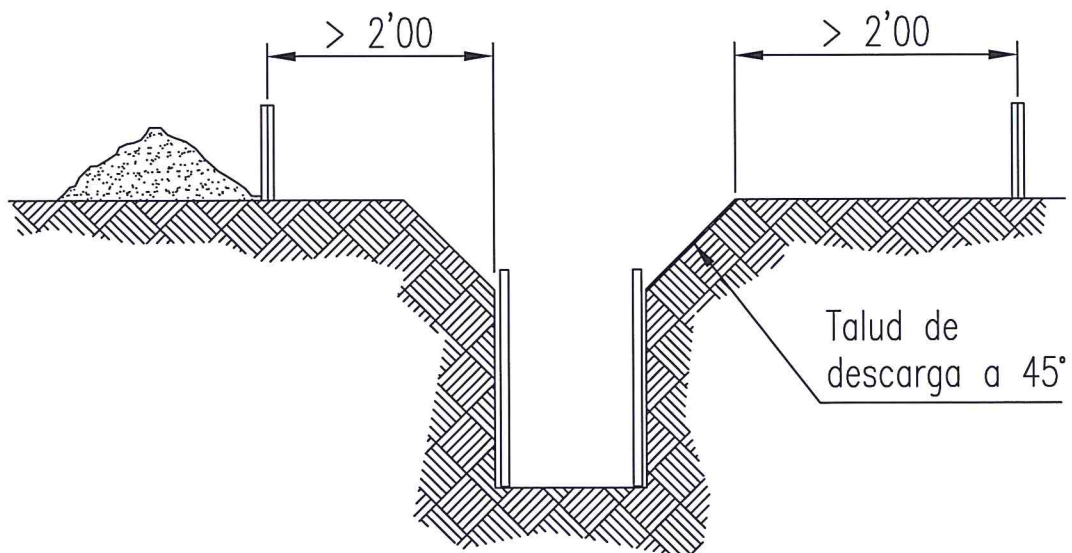
## PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS

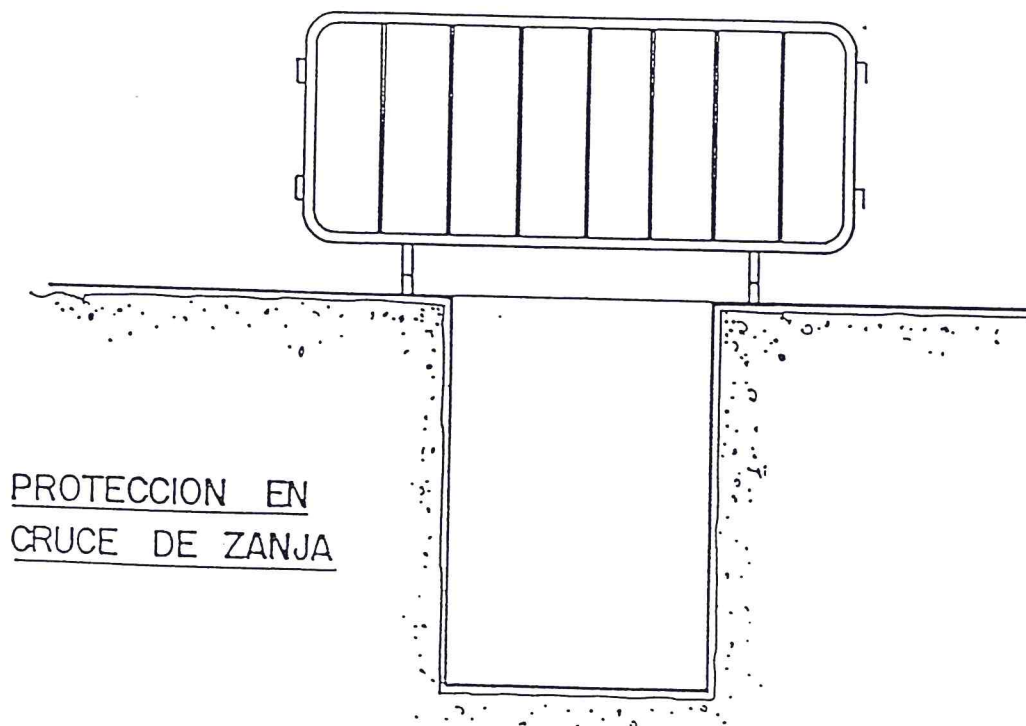
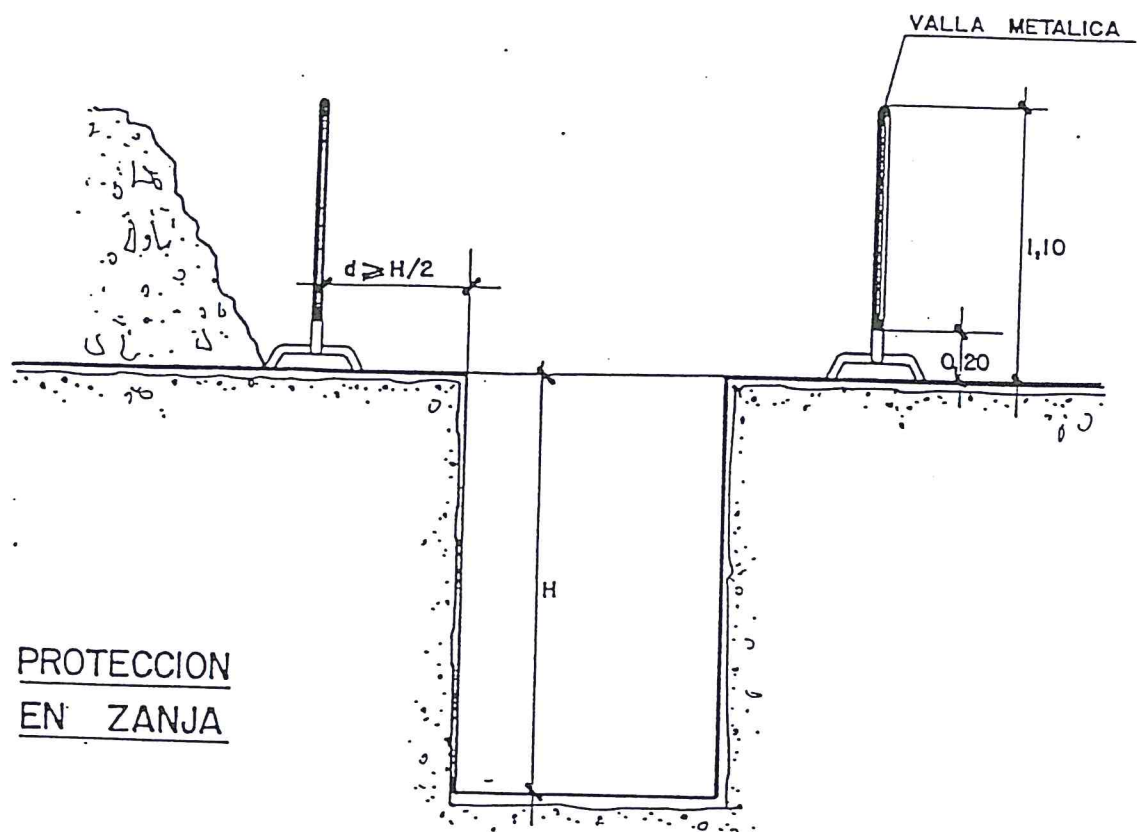
### Medidas contra desprendimientos en zanjas

- 1.- Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...
- 2.- Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos i máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones i los dispositivos pertinentes.

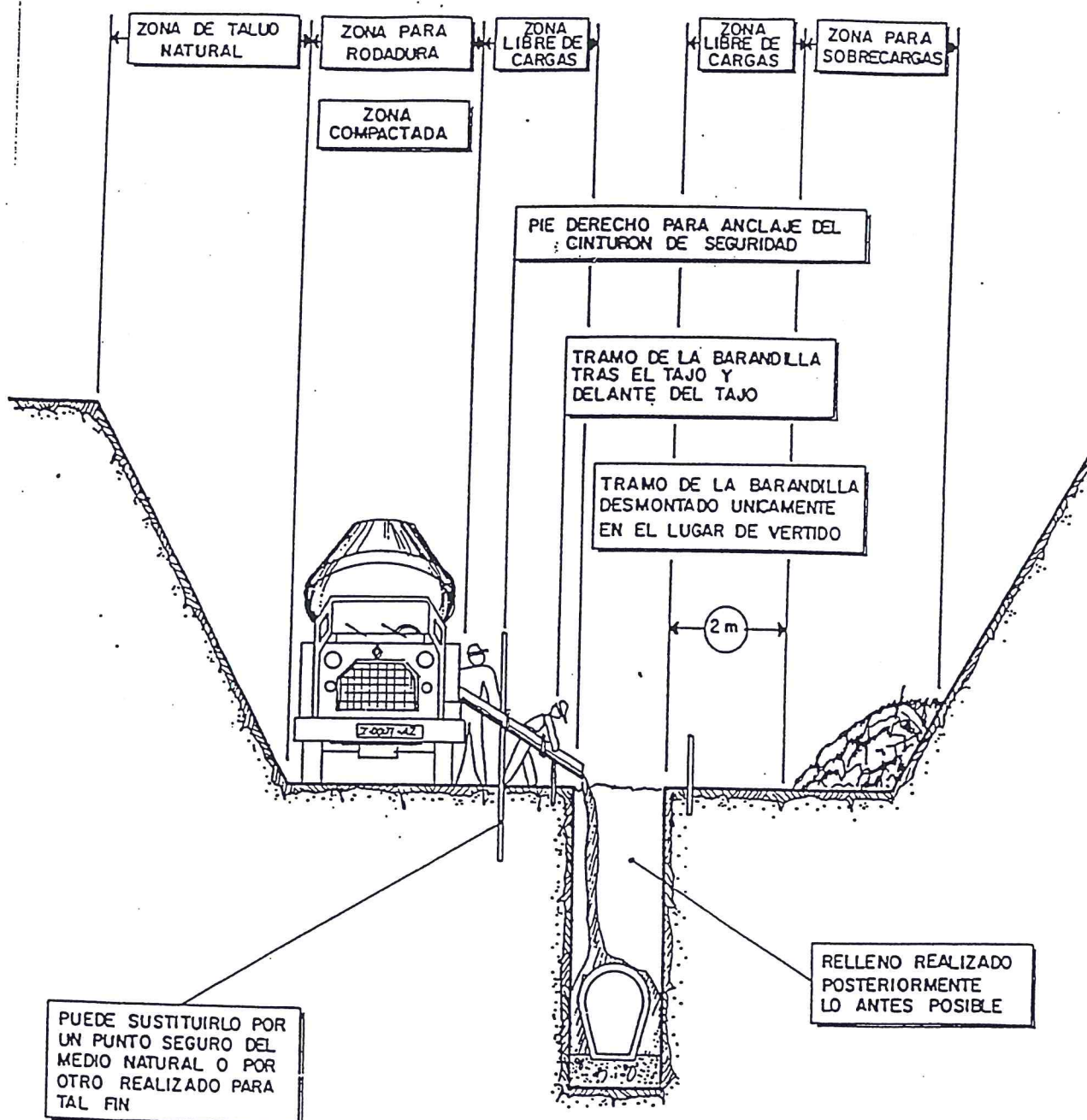


- 3.- En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.



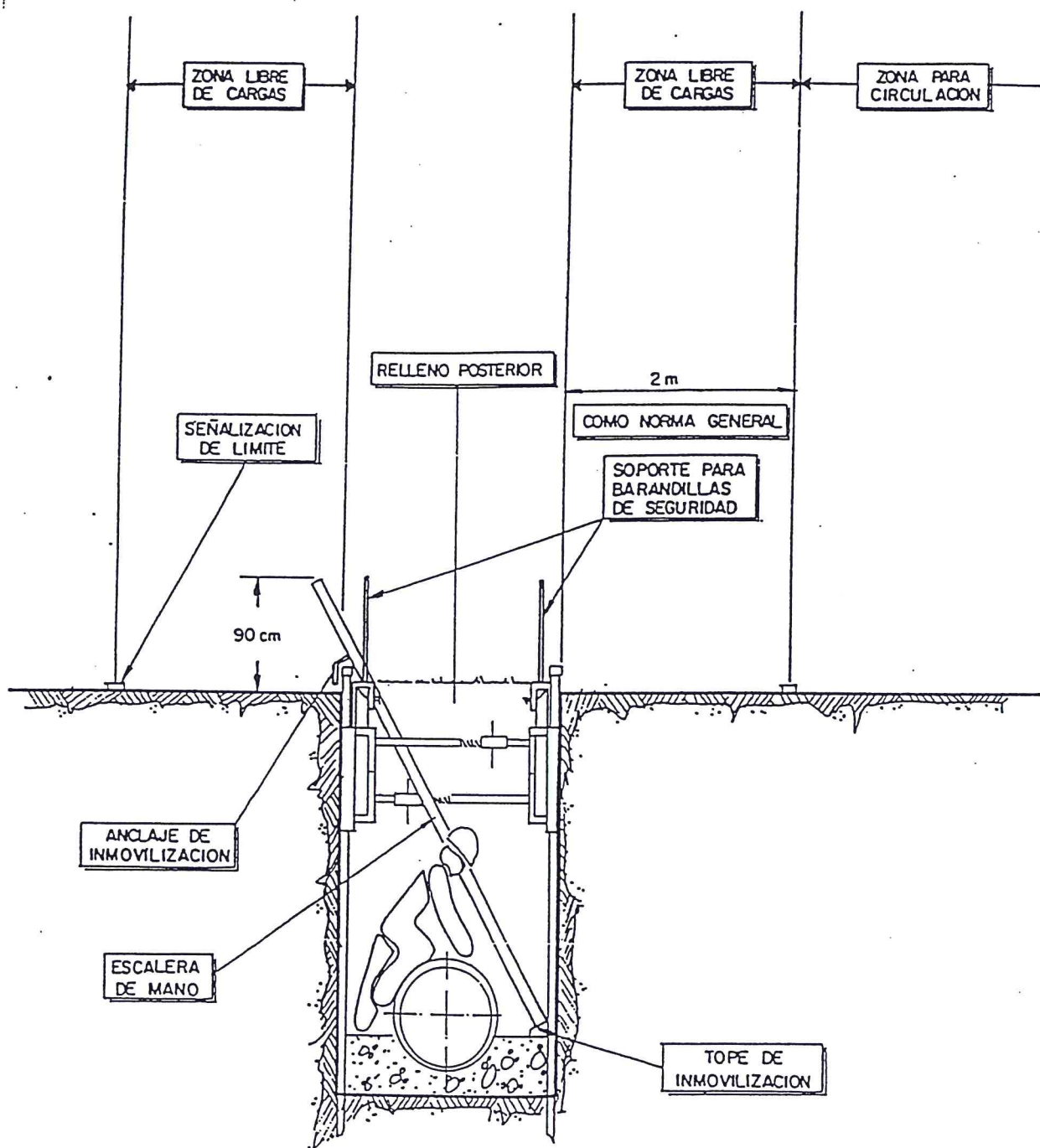


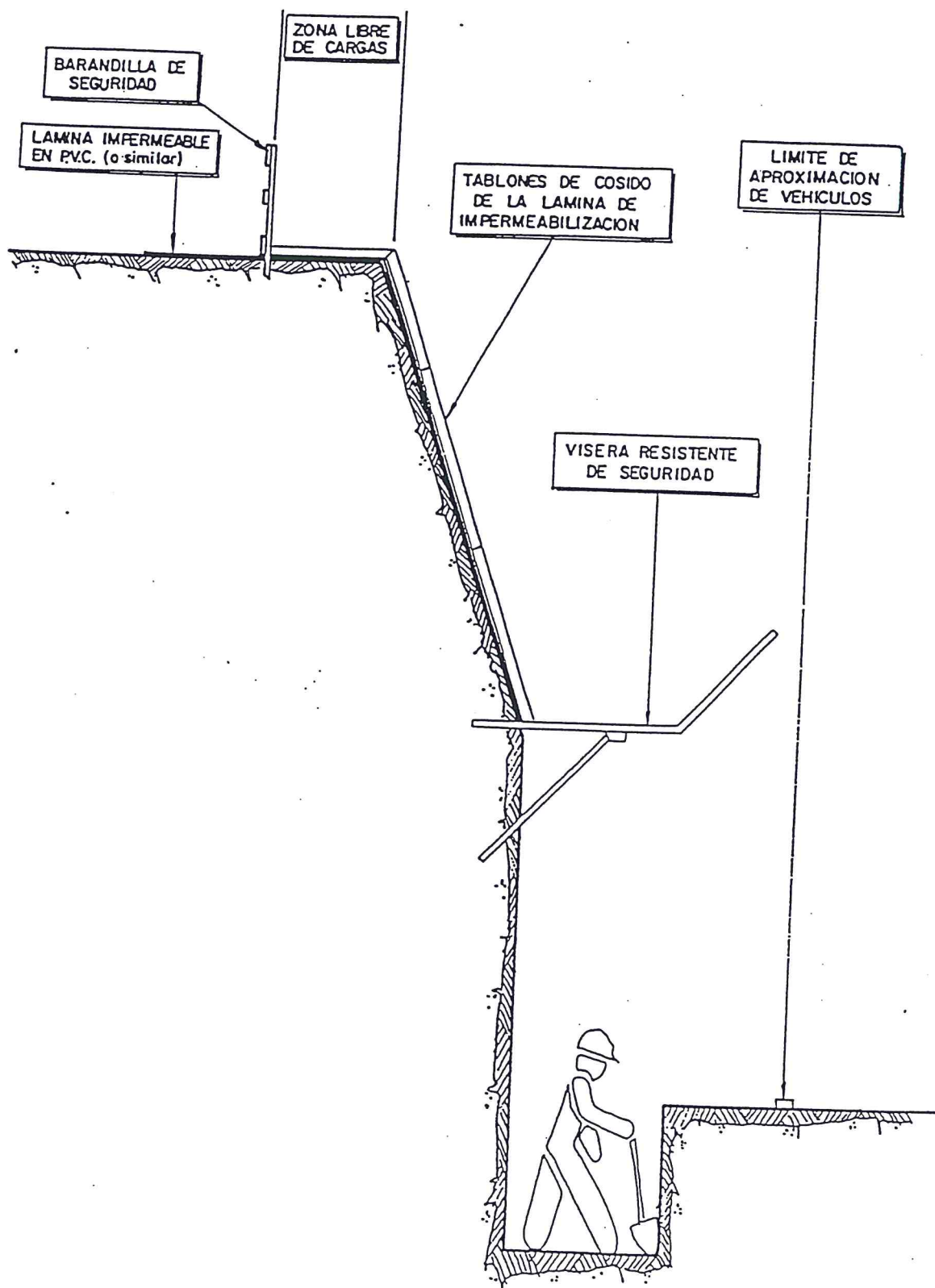
NOTA: LAS VALLAS ESTARAN FIJAS, SEGUN DETERMINA LA LEGISLACION VIGENTE.

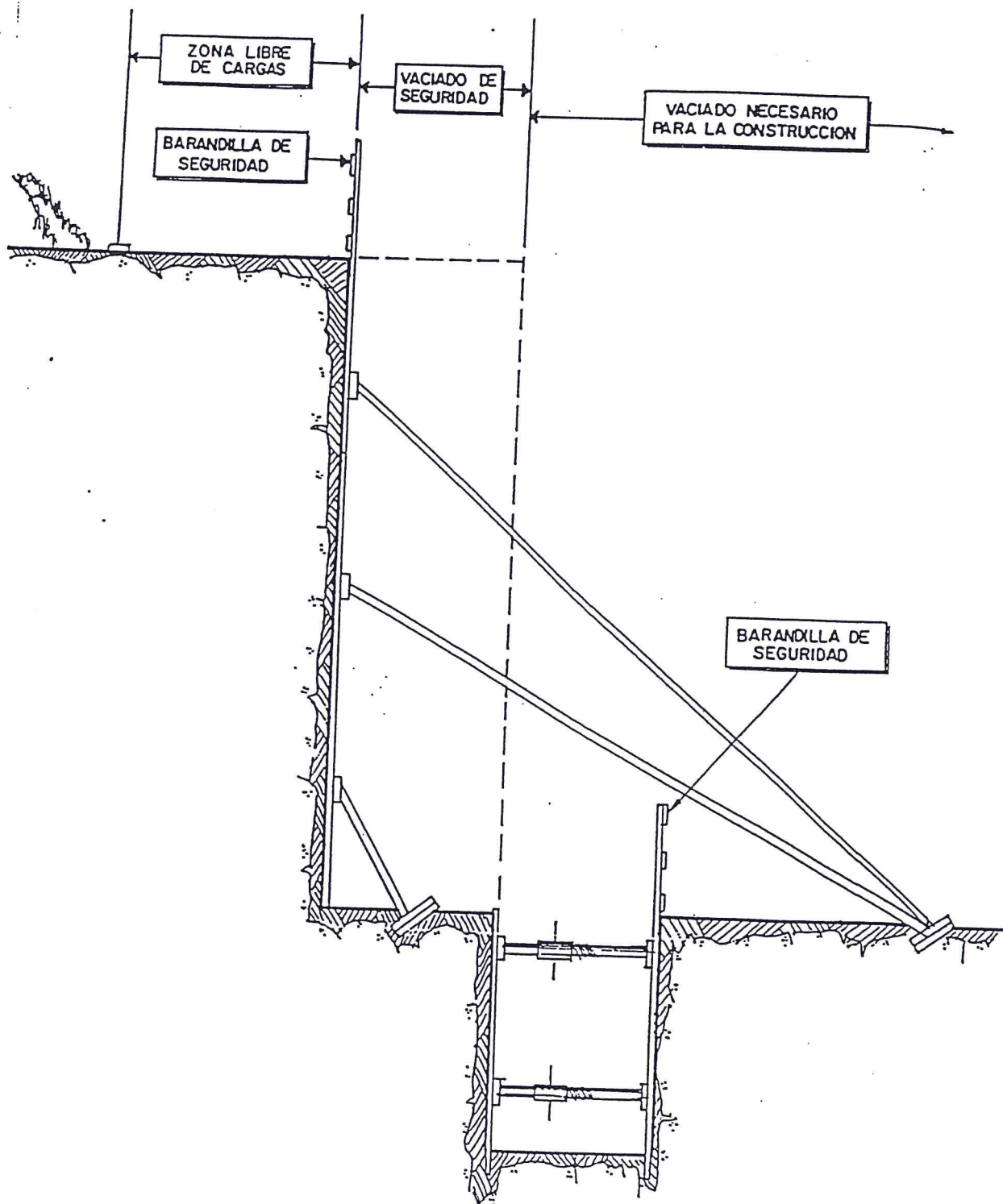


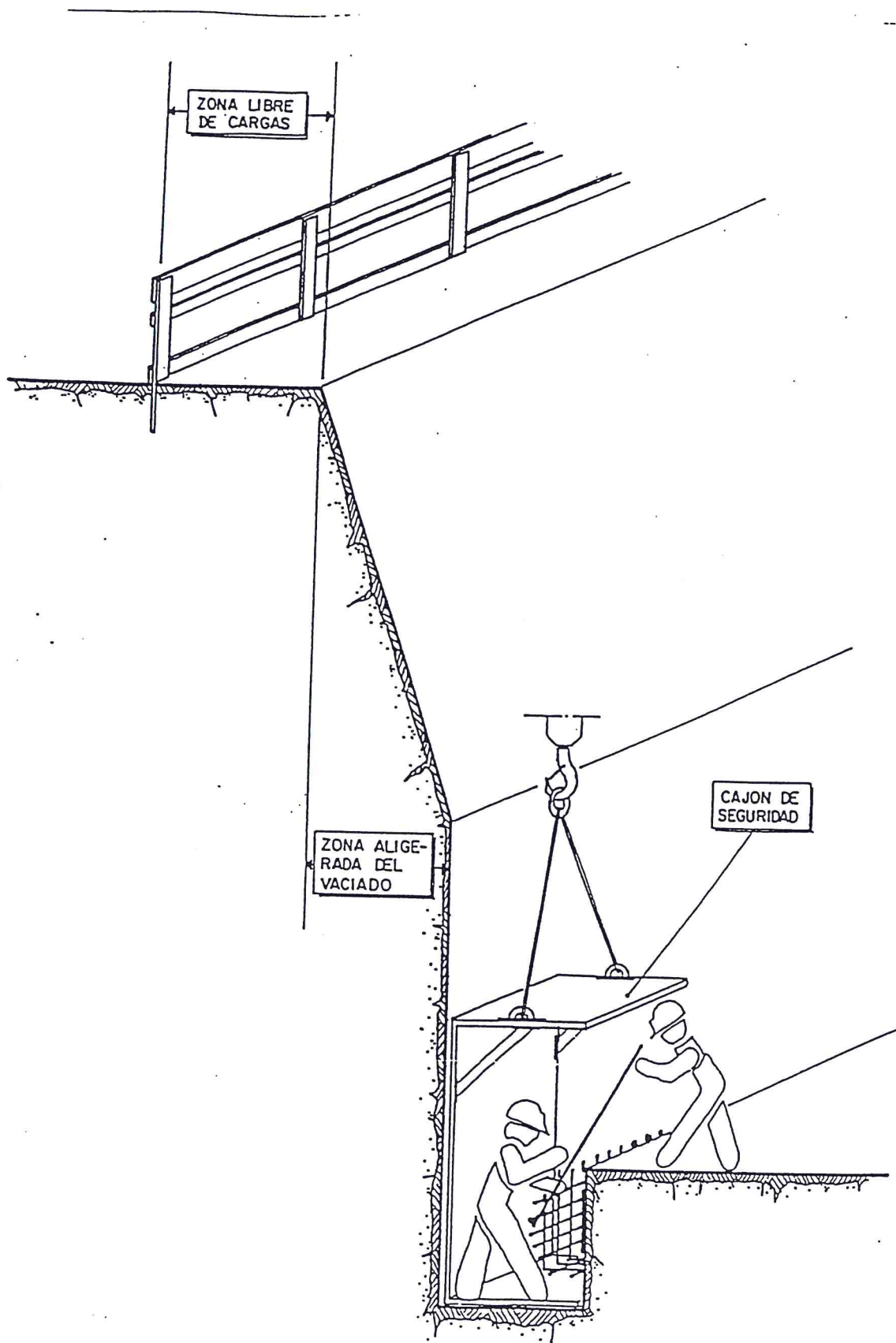
- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
- TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.

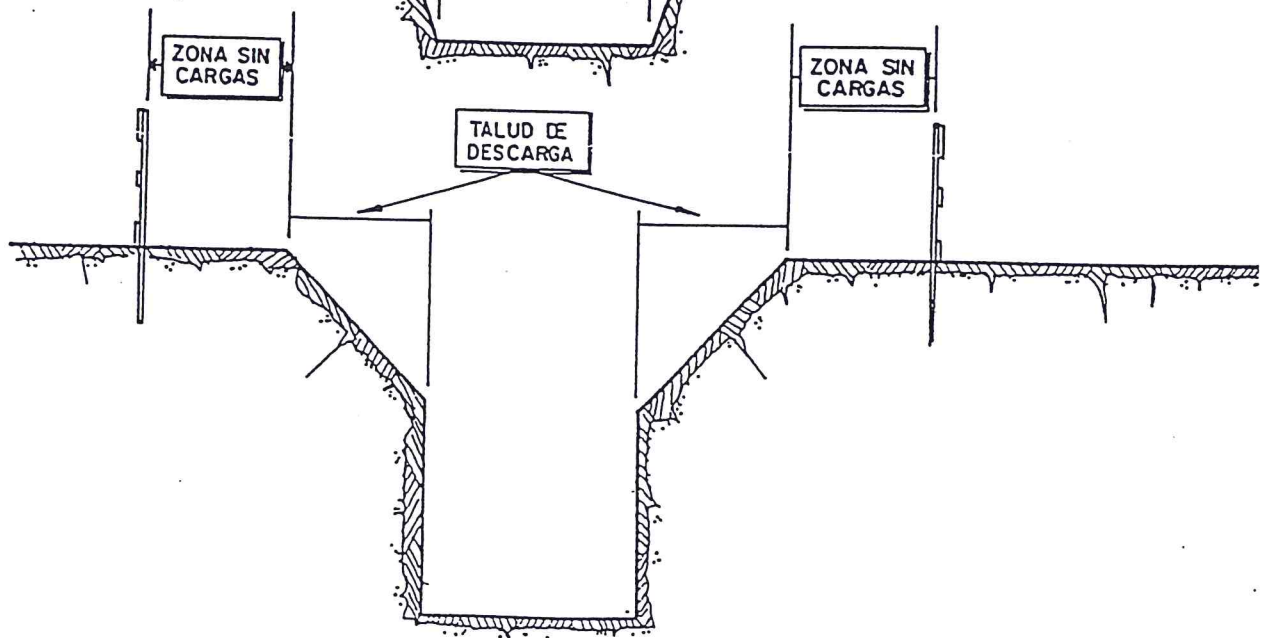
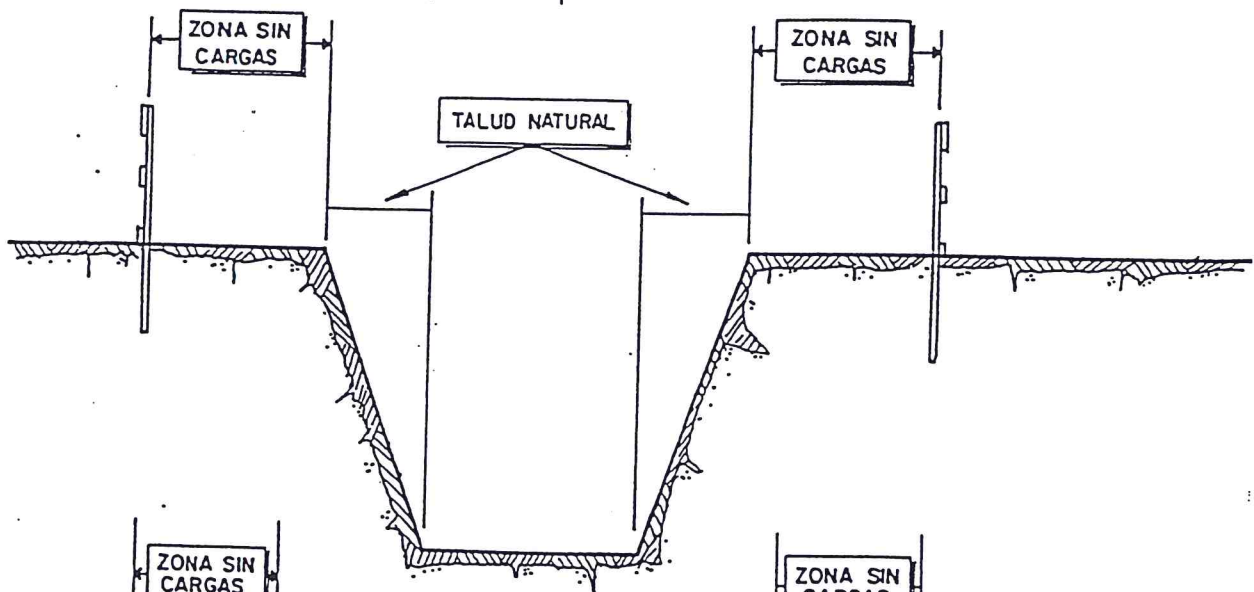
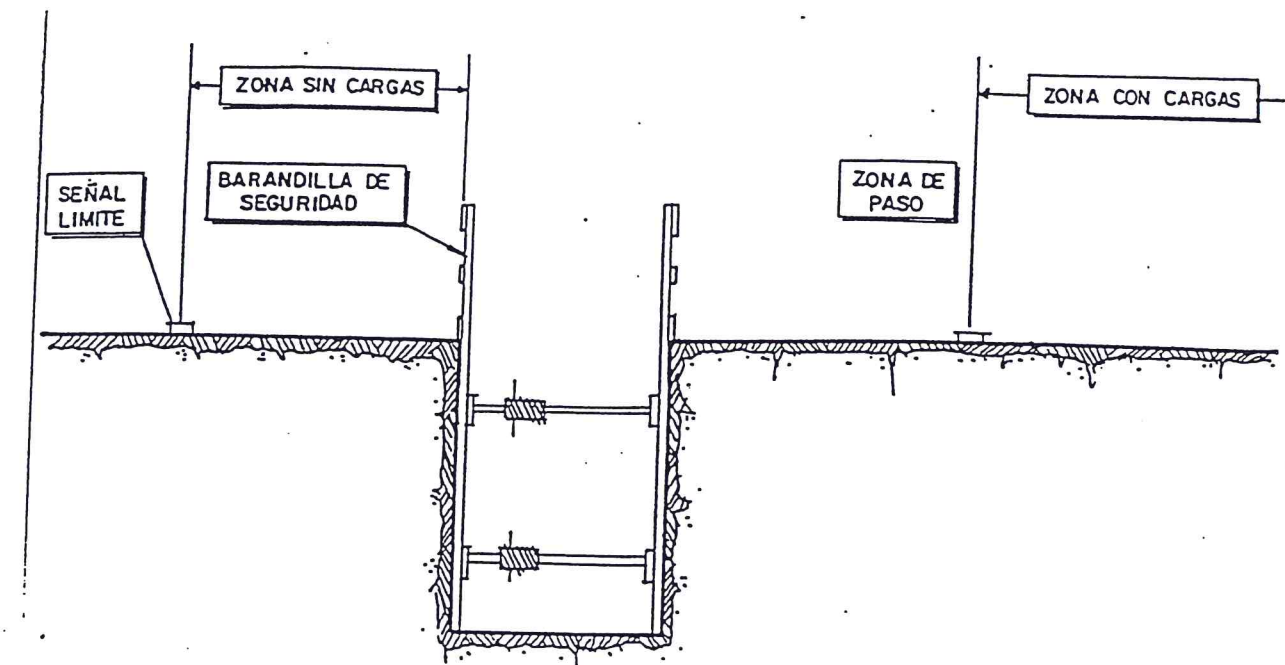


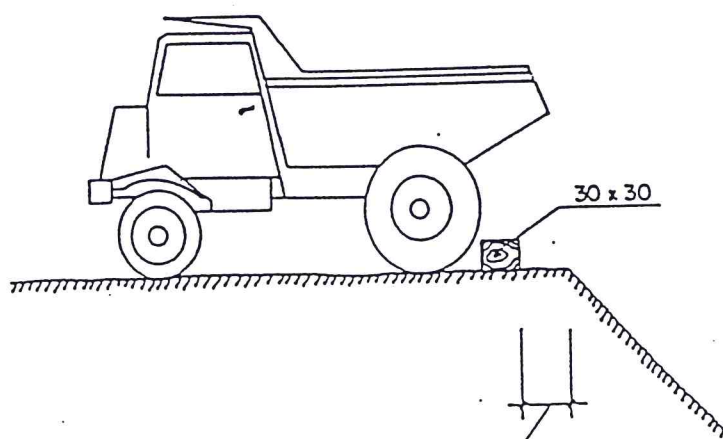
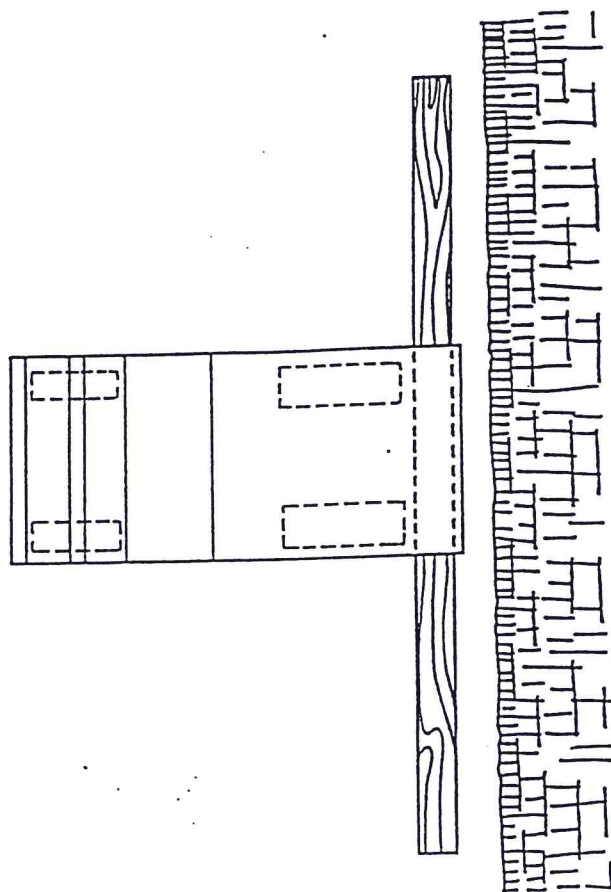








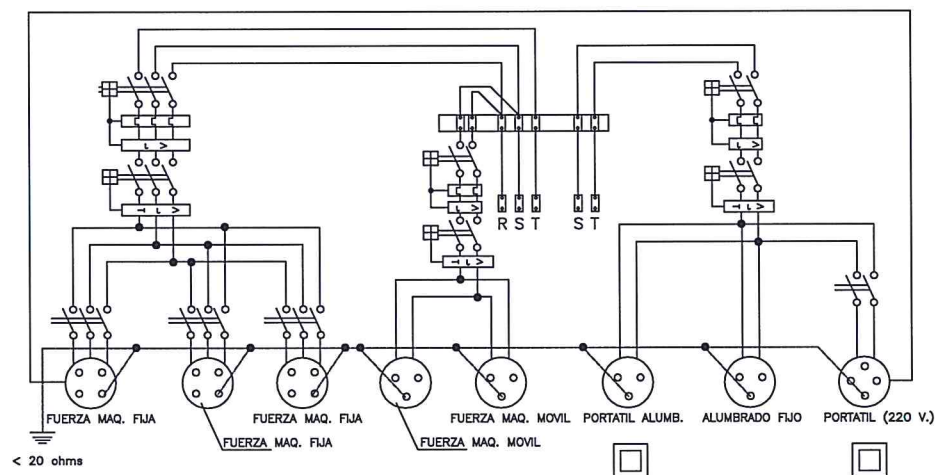
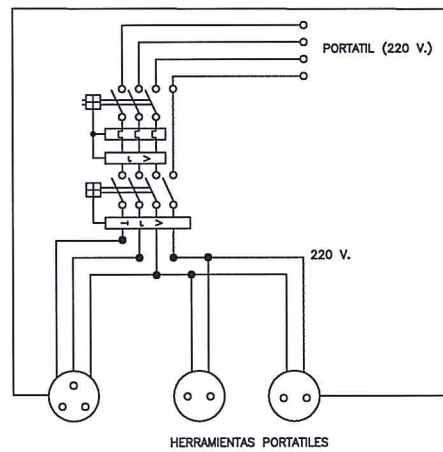




SEGUN TIPO DE TERRENO PARA  
QUE OFREZCA SEGURIDAD



# ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



**V.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**